RADIORAMA

RIVISTA MENSILE EDITA DALLA SCUOLA RADIO ELETTRA
IN COLLABORAZIONE CON POPULAR ELECTRONICS

ANNO X - N. 11
NOVEMBRE 1965
200 lire





l'elettrotecnica è il benessere

Lo sapevate che l'elettricità rappresenta la maggiore industria del nostro paese? E che in Italia il consumo di elettricità raddoppia ogni 10 anni? Nessuno degli oggetti che ci circondano è stato prodotto senza il suo ausilio: tutti, siano essi di legno, carta, metallo, gomma o materia plastica, sono stati in qualche modo impastati, tagliati, stampati o comunque lavorati da macchine e da utensili mossi da elettricità.
Ecco perchè la carriera dell'esperto in elettricità ossia dell'Elettrotecnico rappresenta una delle carriere più ricche di prospettive e di possibilità di guadagni.
Diventare esperto elettrotecnico specializzato in impianti e motori elettrici, elettrauto, elettrodomestici, con il corso per corrispondenza della Scuola Radio Elettra, vuol dire mettere una seria ipoteca per un futuro ricco di guadagni e di carriera.

Il CORSO ELETTROTECNICA per corrispondenza della Scuola Radio Elettra è suddiviso in 35 gruppi di lezioni, con 8 pacchi di materiale, attraverso i quali sarete in grado di conoscere rapidamente il funzionamento di: impianti e motori elettrici, apparecchi industriali ed elettrodomestici.

Con le nozioni tecnico-pratiche acquisite potrete procedere a qualunque impianto e riparazione e intraprendere subito e con sicurezza la splendida carriera dell'ELETTROTECNICO.

Ogni gruppo di lezioni costa soltanto L. 1.800.

In breve tempo la Scuola vi fornirà assolutamente gratis (tutti i materiali sono infatti gratuiti) una attrezzatura professionale completa di voltohmmetro, misuratore professionale, apparecchi elettrodomestici come frullatore, ventilatore, ecc.

RICHIEDETE L'OPUSCOLO GRATUITO A COLORI A



Scuola Radio Elettra
Torino Via Stellone 5/33

Alla fine del corso potrete frequentare - gratis - un periodo di pratica presso i laboratori della Scuola ed ottenere un attestato veramente utile per il conseguimento di un ottimo posto di lavoro.

Studio Dolci 147



N.11 - ANNO X

RADIORAMA

NOVEMBRE, 1965

POPULAR ELECTRONICS





L'ELETTRONICA NEL MONDO

L'ESPERIENZA INSEGNA

IMPARIAMO A COSTRUIRE

LE NOSTRE RUBRICHE

DIRETTORE RESPONSABILE
Vittorio Veglia

REDAZIONE

Tomasz Carver
Francesco Peretto
Antonio Vespa
Guido Bruno
Cesare Fornaro
Gianfranco Flecchia

Segretaria di Redazione
Rinalba Gamba

Impaginazione
Giovanni Lojacono

Archivio Fotografico: POPULAR ELECTRONICS E RADIORAMA
Ufficio Studi e Progetti: SCUOLA RADIO ELETTRA

HANNO COLLABORATO A QUESTO NUMERO:

Pier Giorgio Parodi
Aldo Sforzi
Giancarlo Mina
Antonio Barbero
Mauro Villa
Mario Pancotti
Leonardo Bracco
Giorgio Molinatti
Roberto Corino
Sergio Tommasi
Carlo Gentili
Pietro Bosso



Direzione - Redazione - Amministrazione
Via Stellone, 5 - Torino - Telef. 674.432
c/c postale N. 2-12930



RIVISTA MENSILE DIVULGATIVA CULTURALE
DI ELETTRONICA RADIO E TELEVISIONE
EDITA DALLA
SCUOLA RADIO ELETTRA





LA COPERTINA

Questo mese la nostra graziosa signorina presenta un televisore da 16" con schermo autoprotetto della Voxson; esso è relativamente leggero (pesa circa 12 kg) e quindi può essere trasportato facilmente, tanto più che è provvisto di un'apposita maniglia; riceve il primo ed il secondo canale, è dotato di due antenne per la ricezione dei due programmi, viene alimentato in corrente alternata. L'apparecchio è stato fotografato per cortese concessione della C.A.R.T.E.R. di Torino (via Saluzzo 11 bis).

(Fotocolor Funari - Vitrotti)

RADIORAMA, rivista mensile, edita dalla SCUOLA RADIO ELETTRA di TORINO in collaborazione con POPULAR ELECTRONICS. — Il contenuto dell'edizione americana è soggetto a copyright 1965 della ZIFF-DAVIS PUBLISHING CO., One Park Avenue, New York 16, N. Y. — È vietata la riproduzione anche parziale di articoli, fotografie, servizi tecnici o giornalistici. — I manoscritti e le fotografie anche se non pubblicati non si restituiscono: daremo comunque un cenno di riscontro. — Pubblicazione autorizzata con n. 1096 dal Tribunale di Torino. — Spedizione in abbonamento postale gruppo 3°. — Stampa: SCUOLA RADIO ELETTRA - Torino — Composizione: Tiposervizio - Torino — Pubblicità Pi.Esse.Pi. - Torino — Distribuzione nazionale Diemme Diffus. Milanese, Via Privata E. Boschetti 11, tel. 6883407 - Milano — Radiorama is published in Italy • Prezzo del fascicolo: L. 200 • Abb. semestrale (6 num.): L. 1.100 • Abb. per 1 anno, 12 fascicoli: in Italia L. 2.100, all'Estero L. 3.700 • Abb. per 2 anni, 24 fascicoli: L. 4.000 • In caso di aumento o diminuzione del prezzo degli abbonamenti verrà fatto il dovuto conguaglio • I versamenti per gli abbonamenti e copie arretrate vanno indirizzati a « RADIORAMA » via Stellone 5, Torino, con assegno bancario o cartolina-vaglia oppure versando sul C.C.P. numero 2/12930, Torino.

NOTIZIE IN BREVE

La Philips Telecommunicatie Industries ha stipulato un contratto con la Repubblica del Ruanda, Africa Centrale, per la fornitura di un moderno sistema di telecomunicazioni. La rete consisterà di cinque centrali telefoniche con propri impianti di trasmissione per la capitale Kigali e per le quattro principali città della provincia. Le centrali telefoniche verranno collegate tra loro tramite un ponte radio. Con la nuova rete sarà così possibile effettuare il collegamento delle città di provincia con i centri più piccoli. Ingegneri dell'Ufficio Postale del Ruanda, in collaborazione con tecnici della Philips, provvederanno all'installazione delle nuove apparecchiature mentre alcuni tecnici del Ruanda riceveranno ad Hilversum, dove ha sede la Philips Telecommunicatie Industries, le istruzioni preliminari sul suo funzionamento. Altri progetti per reti di telecomunicazioni per Ghana, Liberia, Sierra Leone e Togo sono attualmente in fase di sviluppo.

Una ditta londinese fabbrica una lampada a torcia ad uso dei ciechi. Tale lampada invia un segnale ultrasonico che viene riflesso a guisa di eco, producendo segnali diversi in una cuffia. Con questo dispositivo i ciechi avvertono la presenza dei vari ostacoli nella direzione in cui camminano, e li possono evitare tempestivamente. Si tratta di un trasmettitore-ricevitore transistorizzato, racchiuso in un contenitore tipo torcia. Esso pesa soltanto 280 g circa ed emette un fascio ultrasonico di energia. L'energia ricevuta di ritorno differisce nella sua frequenza dal segnale inviato dall'attrezzatura, a causa del tempo richiesto perché l'energia stessa raggiunga l'ostacolo e ritorni all'apparecchio. La distanza degli ostacoli dalla persona che impiega l'apparecchio può essere giudicata dalla differenza di timbro dei suoni uditi nella cuffia: quanto più alto è il timbro, tanto più lontano è l'ostacolo. Può essere individuato anche il tipo di superficie che presenta l'ostacolo: una superficie dura produce un segnale più secco.

È stato prodotto dalla ditta britannica GEC un telefono denominato Aquafone che consente comunicazioni ininterrotte tra il palombaro e la riva o l'imbarcazione, e che permette egualmente che il palombaro abbia le mani libere, in modo da compiere agevolmente il suo lavoro sotto la superficie del mare. Si tratta di una combinazione cuffia-microfono, da fissarsi dietro l'orecchio, mentre il cavo fa parte del cavo di sicurezza. Standosene immerso, il palombaro è in grado di dirigere direttamente le varie operazioni sulla superficie; così pure, può chiamare aiuto, se necessario, oppure può ricevere istruzioni dettagliate. Il sistema comprende un amplificatore di forma compatta, azionato da batterie e situato fuori del mare in una cassa impermeabile, a prova d'urto (quest'ultima qudlità viene verificata facendo cadere la cassa da un'altezza di 0,91 m su una superficie in calcestruzzo). L'amplificatore ha una presa nella quale viene innestata la spina fissata all'estremità esterna del cavo. Il collegamento tra il palombaro e le persone sulla superficie del mare ha luogo mediante cavo coassiale rafforzato, costituente l'anima del cavo di sicurezza, lungo circa 73 m, in nailon intrecciato. Si tratta di un'attrezzatura di uso quanto mai agevole, che viene messa automaticamente in servizio non appena viene inserita la spina effettuante il collegamento. Il circuito è disposto in modo da far sì che, in via normale, sia il palombaro ad inviare le sue comunicazioni verso l'alto; tuttavia se si desidera parlare al palombaro dalla superficie non occorre che premere un bottone di caucciù situato sulla cassa dell'amplificatore.

Il traffico marittimo del porto di Emden nel Mare del Nord si va sviluppando rapidamente ed il Ministero dei Trasporti della Germania occidentale sta progettando per la sua tutela la realizzazione di una nuova catena radar lunga circa 65 km, provvista di radar portuali Philips. Questo nuovo progetto comprende cinque stazioni radar: Borkmriff, Borkum, Emshörn, Knock West e Wybelsum. Al centro operazione di Knock West, distante circa 14 km da Emden, tutte le informazioni appaiono su dieci schermi radar; di qui gli operatori via radio tengono informati i piloti dei movimenti nell'Estuario dell'Ems. Le stazioni radar automatiche vengono messe in funzione dal Centro di controllo per mezzo di un collegamento radio. Anche la trasmissione di segnali radar al centro operazioni è assicurata da un'apparecchiatura automatica.



ATTREZZATURA PER IL DILETTANTE D'ELETTRONICA

Molti sono gli utensili disponibili che consentono di ottenere risultati più sicuri nel proprio lavoro

La riuscita di qualsiasi montaggio elettronico dipende in gran parte dagli utensili che si hanno a disposizione e dal modo in cui vengono usati. Sia i principianti sia i tecnici esperti sia gli sperimentatori professionisti necessitano di una determinata gamma di utensili tra i quali poter scegliere di volta in volta quelli più adatti per il lavoro che devono compiere. È utile quindi stabilire quali sono gli attrezzi essenziali per lavorare in elettronica.
Si consideri innanzitutto che gli utensili si possono suddividere in quattro categorie:

- gli utensili basilari, assolutamente essenziali per il principiante;
- gli utensili "di lusso" per il principiante, ma utili e convenienti;
- gli utensili speciali, occorrenti per un serio lavoro domestico, per la realizzazione di progetti descritti su riviste, per apportare modifiche ad apparecchiature già esistenti, per impianti di amplificazione, ecc.;

Nella fotografia sono presentati, disposti in circolo, vari tipi di pinze e tronchesine.



Per saldare si può scegliere tra un saldatore rapido, uno di tipo normale ed uno a pistola.





Corredo per saldare comprendente un saldatore rapido a doppia potenza con varie speciali punte per incidere facilmente la plastica.

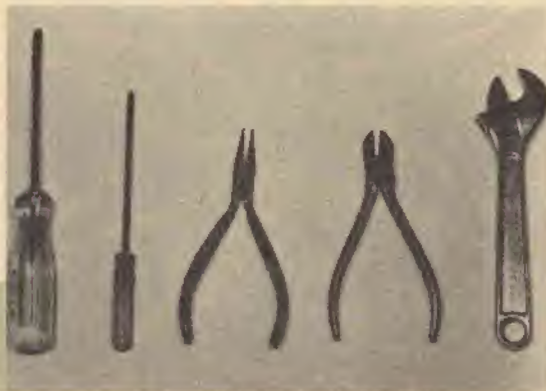


L'ultima novità nel campo dei saldatori rapidi è rappresentata dal fatto che premendo il grilletto del saldatore stesso avanza lo stagno.

- gli utensili che facilitano e semplificano grandemente il lavoro ma che, pur migliorando i risultati, non sono veramente necessari.

Coloro che stanno per iniziare l'attività di tecnici montatori o riparatori a scopo dilettantistico o professionale, troveranno elencati nella *tabella 1* di pag. 10 gli utensili essenziali che servono nel loro caso specifico; questa attrezzatura in seguito potrà essere arricchita da sempre nuovi elementi.

Saldatori - Di importanza capitale è possedere un utensile con il quale saldare, in quanto le operazioni di saldatura sono essenziali in elettronica. La scelta di questo attrezzo può essere orientata tra un saldatore normale ed uno rapido a pistola. Il saldatore normale, che implica una spesa modesta, si mantiene ad una temperatura abbastanza costante durante il funzionamento ed in generale permette di eseguire un lavoro più pulito, specialmente nelle saldature di connettori e circuiti stampati.
Sotto altri aspetti invece il saldatore rapido a pistola, di cui esistono modelli con due intensità di riscaldamento, è molto più conveniente in quanto si riscalda e si raffredda con rapidità, non richiede un supporto ed illumina il punto da saldare negli angoli oscuri. È molto adatto per lavori di installazione e per effettuare saldature nell'interno di mobili d'altoparlanti e televisori, apparati che in tal modo possono essere riparati in casa.
In determinate circostanze però si può avere bisogno sia di un saldatore a pistola, sia di uno od anche due saldatori normali se si vogliono saldare pezzi piuttosto grossi. Per fare una scelta iniziale si tenga presente che coloro i quali dispongono di un banco da lavoro possono limitarsi all'acquisto di un saldatore normale. Se invece si utilizza, ad esempio, il tavolo della cucina per compiere i lavori, è maggiormente consigliabile provvedersi di un saldatore rapido.
Come saldatore rapido a pistola conviene un tipo dell'ordine dei 100 W possibilmente con doppia potenza di riscaldamento di 100 W e 140 W. Nel campo dei saldatori normali è meglio invece orientarsi verso i modelli con manico, cordone e punte intercambiabili. Tra le altre si trovano punte da 37,5 W e 47,5 W che sono veramente



Utensili base comprendenti un cacciavite grande ed uno piccolo; una pinza a becchi lunghi; una tronchesina e una chiave inglese regolabile da 15 cm, utile per dadi di potenziometri, ecc.

È consigliabile un assortimento completo di cacciaviti dotati di lame normali e Phillips.



adatte e pratiche per lavori di ordine generale. Il saldatore normale richiede una potenza minore di quelli rapidi, a parità di lavoro, perché la massa termica della punta accumula una quantità maggiore di calore.

Tronchesine, pinze e cacciaviti - Necessarie sono pure una tronchesina a taglio diagonale ed una pinza a becchi lunghi e sottili. Le tronchesine servono per tagliare fili, terminali di componenti e per spellare i fili per collegamenti. Le pinze a becchi lunghi servono per piegare e mettere nella giusta posizione terminali e fili prima di saldarli. Occorre però fare attenzione alla qualità degli utensili che si acquistano: quelli più economici in genere non tagliano bene o non chiudono esattamente. Le pinze non devono essere troppo grandi ed ingombranti; le migliori sono quelle lunghe circa 11 cm e con manici ricoperti in plastica che consentono una presa buona e dolce. Tra l'altro sono anche più facili da usare, specialmente lavorando dove c'è poco spazio o con circuiti stampati.



Agli utensili base si possono aggiungere una chiave a tubo da 6 mm, una serie di chiavi Allen, un tubo per imboccare dadi, un cacciavite Phillips, una pinza spellafili ed un buon coltello.

Chiavi a tubo di varie dimensioni od una serie completa renderanno più comodo il lavoro.



Naturalmente con questi utensili non si possono piegare fili d'acciaio da 3 mm o tagliare viti: per il lavoro normale in elettronica le piccole dimensioni rappresentano però un vantaggio.
Per una elementare attrezzatura occorrono inoltre due cacciaviti: uno grande con lama da 5 mm, per lavori generali di montaggio, ed uno più piccolo con lama da 3 mm per manopole e viti piccole. Le lame dei cacciaviti possono essere di due tipi: dritte e sagomate. Il tipo dritto è molto più adatto per lavorare in elettronica ed è anche meno comune di quello sagomato.
Anche per i cacciaviti è bene evitare i tipi troppo economici: esiste infatti una relazione stretta tra la qualità degli utensili ed il lavoro che con essi si può compiere. I

Gli strumenti base per costruire telai comprendono un martello con mazza rotonda, una punta per tracciare, un punzone per marcare fori ed una squadra regolabile. Questi utensili devono essere del tipo migliore che potete trovare.

cacciaviti economici hanno tendenza a scivolare rovinando mobili, pannelli finiti e provocando anche ferite alle dita.
L'ultimo utensile base è una chiave regolabile da 15 cm. Questo utensile permette di allentare o stringere qualsiasi cosa da una vite da lamiera al dado di un potenziometro. Serve inoltre per piegare terminali rigidi e staffe di sostegno e si può usare anche come una piccola morsa. Bisogna soltanto assicurarsi che sia forgiata perché gli altri tipi sono di breve durata. La chiave inglese cromata comporta una spesa superiore ma ha un migliore aspetto. Con questa piccola serie di utensili potrete cominciare il vostro lavoro e non vi necessiteranno altri pezzi se vi limitate a lavori occasionali; se siete però veramente appassionati di elettronica comincerete ben presto ad aggiungere alla vostra collezione base utensili "di lusso" che, pur non essendo strettamente necessari, possono rendersi a mano a mano utili. Alcuni di questi attrezzi sono elencati nella *tabella 2* di pag. 12. Riassumendo, quindi, ne consegue che, per una buona e completa serie di utensili base per l'elettronica, è necessario procurarsi sia i componenti della *tabella 1* sia quelli elencati nella *tabella 2*.

Altri utensili - La prima aggiunta sarà un giradadi da 6 mm sia di tipo tascabile sia di tipo normale. Praticamente qualsiasi apparecchio radio o televisivo è tenuto insieme con dadi da 6 mm o viti da lamiera con testa da 6 mm. Un giradadi di questo tipo

TABELLA 1: UTENSILI ESSENZIALI PER PRINCIPIANTI

UTENSILE	USO
Chiave inglese da 15 cm	Per dadi di potenziometri, viti da lamiera, per piegare, per stringere
Tronchesine a taglio diagonale da 11,5 cm	Per tagliare fili e terminali di componenti, spellare fili e tagliare isolanti
Pinze a becchi lunghi e sottili da 11,5 cm	Per la sistemazione delle parti, per piegare fili e dare la forma voluta ai terminali
Provacircuiti al neon da 55 V - 600 V c.c. - c.a.	Per indicare tensioni e polarità; per individuare circuiti e telai in tensione
Stagno preparato	Per saldare
Cacciavite lungo 15 cm, con lama larga 5 mm di tipo dritto	Per il montaggio generale di parti meccaniche
Cacciavite lungo 7,5 cm, con lama da 3 mm	Per il montaggio di piccole parti ed in particolare di manopole
Saldatore rapido a pistola da 100 W o con due potenze intercambiabili	Per saldare
Saldatore normale da 30 W - 40 W od a più potenze intercambiabili	Per saldare



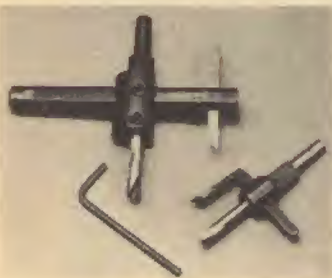
Se intendete dedicarvi a un lavoro costruttivo vi è indispensabile un trapano elettrico. Essenziali sono anche un alesatore, una lima a coda di topo da 6 mm, una mezza tonda, una triangolare ed una grossa lima piatta.



Tra gli utensili che facilitano il lavoro segnaliamo una rivettatrice, una pinza con blocco, una pinza con taglio trasversale in punta ed un utilissimo utensile per il taglio di telai.

è perciò utilissimo e si può acquistare sia isolatamente sia in serie con altri.
Può servire in seguito anche una pinza spellafili di tipo economico, in grado di compiere un lavoro migliore delle tronchesine, senza pericolo di tagliare il conduttore, ed anche più facile da usare. Migliori sono le pinze spellafili con manici ricoperti con manicotti di plastica; costano però circa il doppio di quelle normali. Esistono pure pinze spellafili automatiche particolarmente indicate per chi intende svolgere un'intensa attività in elettronica.
Molto utili sono anche un coltello robusto per laboratorio ed un utensile (consistente in un pezzo di tubo in plastica) per imboccare dadi in posizioni difficili.
In caso di necessità si deve acquistare anche un paio di cacciaviti Phillips per viti con taglio in testa a croce. Queste viti non sono molto usate in elettronica: si trovano soprattutto nelle autoradio.
Utile può anche essere una pinza a ganasce regolabili da gasista o da idraulico che serve per trattenere pezzi in posizione, per afferrare e per piegare e di cui esistono anche tipi che possono tagliare fili piuttosto grossi. Difficilmente accade di trovare in apparec-

Dovendo compiere numerosi lavori su lamiere è indispensabile una punta a bandiera. Viene usata con un trapano da falegname per tagliare fori rotondi per strumenti, scale, ecc.



Utili possono risultare anche due tranciafori. I tipi più comuni, da 30 mm e 15 mm, permettono di tagliare fori per zoccoli portavalvole e per condensatori elettrolitici a vitone.



Comode sono le pinze spellafili; quella a sinistra è di tipo automatico e serve se si devono saldare molti collegamenti. Le pinze spellafili economiche (a destra) sono anche utili.



TABELLA 2: UTENSILI "DI LUSSO" PER PRINCIPIANTI

UTENSILE	USO
Serie di chiavi Allen	Per smontare apparecchi militari residuati bellici; per alcuni tipi di manopole; per alcuni apparecchi industriali
Chiave a tubo da 0,6 x 15 cm	Per stringere e svitare viti da lamiera e dadi da 5 mm - 6 mm; necessaria per smontare la maggior parte di apparecchi radio e televisori
Cacciavite Phillips lungo 15 cm	Per togliere e rimettere viti con taglio a croce
Coltello robusto da laboratorio	Per tagliare isolamenti e cordicelle; per togliere isolamenti; per raschiare
Pinze regolabili tipo gas	Per reggere e tenere in posizione parti pesanti; per piegare
Presselle	Per piegare e tenere nella posizione voluta i terminali di componenti prima di saldarli; per togliere componenti dissaldati
Pinze spellafili	Per togliere il rivestimento isolante ai fili; per tagliare i terminali di componenti

chiature normali viti con testa Allen, e cioè con testa ad incasso esagonale; se comunque si presentasse il caso di dover smontare apparati residuati di guerra o di dover riparare un apparato industriale nei quali noterete la presenza di una grande quantità di queste viti, sarà indispensabile vi forniate di una buona serie di apposite chiavi Allen perché, contrariamente a quanto si crede, la punta di una lima non serve all'occorrenza. Le chiavi Allen economiche hanno tre gravi difetti: non sono temprate, non sono abbastanza piccole e la placcatura mal fatta storpia le teste delle viti. Acquistate quindi chiavi di acciaio temprato e non placcato.

Utensili per piccole costruzioni - Gli utensili descritti rappresentano una collezione abbastanza completa, adatta per la maggior parte dei montaggi sperimentali, per riparazioni varie e per costruzioni con scatole di montaggio. Non bastano però per costruire qualcosa di personale e di originale, in cui si renda necessario, ad esempio, tagliare e sagomare telai e pannelli o costruire scatole e mobiletti. Nella *tabella 3* a pag. 13 abbiamo quindi elencato gli utensili utili per un serio lavoro costruttivo. I prezzi sono alquanto elevati e perciò è bene acquistare questi attrezzi solamente quando se ne sente la necessità e si è certi di usarli anche in futuro.

Una serie base di utensili per piccole lavorazioni comprende una squadra mobile, una punta per tracciare, un martello con mazza rotonda ed un punzone per marcare fori. Se soltanto occasionalmente vi dedicate a lavori costruttivi, potrete acquistare utensili di tipo economico; se invece volete fare un lavoro veramente serio, acquistate i tipi migliori che potete trovare.

Per tagliare staffette, telai e pannelli vi

occorreranno altri due utensili: un seghetto da 30 cm con lama a denti sottili ed una cesoia.

Per forare senza perdite di tempo è assolutamente necessario un trapano elettrico con mandrino da 6 mm o meglio da 10 mm. Le uniche differenze tra un trapano economico ed uno più costoso consistono nella qualità dei supporti (bronzine invece di cuscinetti a sfere), nella robustezza e nella qualità del motore. Per lavori occasionali si può scegliere un trapano economico; per un lavoro professionale o di produzione è consigliabile invece un trapano di alta qualità. Avendo un trapano occorrono anche una scatola per sistemare con ordine le punte ed una serie di punte; per queste ultime si deve scegliere la qualità migliore poiché le punte economiche perdono presto il taglio, eseguono brutti fori e scivolano sul pezzo da forare.

La stessa cosa si può dire per le lime, per cui anche per queste è bene orientarsi verso i tipi di marca migliore. Le lime vi serviranno per allargare fori, per tagliare fori quadrati o rettangolari per zoccoli di valvole e trasformatori e per rifinire i bordi dei pannelli.

TABELLA 3: UTENSILI SPECIALI PER COSTRUZIONI

UTENSILE	USO
Punte da trapano da 1 mm a 10 mm	Per praticare ed allargare fori
Punzone marcafori	Per marcare fori da trapanare anche per occhielli e rivetti
Scalpelli con lama da 6 mm e 12 mm	Per tagliare grossi fori; per montare trasformatori, ecc.
Trapano elettrico con mandrino da 6 mm oppure 10 mm	Per forare, tagliare cerchi e pulire
Lime: piccola triangolare; piccola a coda di topo; media mezza tonda; media piana	Per allargare e dare forma a fori per zoccoli, per trasformatori, ecc; anche per sbavare
Seghetto da 30 cm	Per tagliare telai, staffette e pannelli
Martello con mazza rotonda	Per tracciare e tagliare
Punta per tracciare	Per marcare centri di fori da punzonare
Squadra regolabile da 30 cm	Per tracciare pannelli, telai, ecc.
Alesatore da 3 mm a 6 mm	Per allargare fori per potenziometri ecc.
Cesoie	Per tagliare lamiere di pannelli, isolamenti e staffette

TABELLA 4: UTENSILI CHE FACILITANO IL LAVORO	
UTENSILE	**USO**
Tranciafori da 30 mm e 15 mm	Per tagliare nei telai fori per zoccoli di valvole e per condensatori a vitone
Punta a bandiera	Per tagliare fori grandi e rotondi per strumenti, scale ecc.
Pinza dentata	Per montare terminali a pressione; per tagliare viti senza rovinarne il filetto; per spellare fili; per tagliare
Pinza da taglio	Per tagliare con precisione grandi fori in pannelli ed in telai di lamiera
Serie di chiavi a tubo da 5 mm a 14 mm	Per il montaggio di parti meccaniche; per stringere e svitare dadi e componenti
Rivettatrice	Per montare nel modo migliore, più economico e più rapido componenti semipermanenti, zoccoli portavalvole, staffette, ecc.
Chiave con arpionismo e relativo zoccolo	Per stringere dadi di potenziometri e di commutatori rotanti
Tronchesina con taglio trasversale in punta	Per tagliare terminali rasenti alle saldature ed in angoli poco accessibili; perfetta per lavorare con circuiti stampati
Pinza da 18 cm con blocco a morsa	Per tenere ed afferrare pezzi piuttosto grossi prima di saldarli; per tagliare fili di grosso diametro

Una serie base di lime comprende una "coda di topo" da 6 mm, un triangolo piccolo, una lima mezza tonda ed una grossa lima piatta. Dopo un certo periodo d'uso, quando una lima non taglia più non perché è sporca o intasata ma proprio perché è consumata, non resta che sostituirla con una nuova perché sarebbe un'inutile perdita di tempo tentare di usarla ancora per limare.
Per completare la serie di utensili per lavori costruttivi sono sufficienti due scalpelli ed un alesatore per allargare i fori.
Gli scalpelli servono per praticare fori per trasformatori e l'alesatore è utile per allargare fori da 6 mm per il montaggio di potenziometri o di lampadine spia.

Utensili accessori - Probabilmente molti lettori già disporranno di gran parte degli utensili elencati nella *tabella 1,* nella *tabella 2* e nella *tabella 3* e penseranno di acquistarne altri. A tale scopo nella *tabella 4* sono presentati utensili di altro genere, quelli cioè che facilitano il lavoro e lo rendono sensibilmente migliore.
Il pezzo più importante di questa lista è la pinza con blocco. Questo utensile è utilissimo, serve come una morsa per tagliare

viti, fili e bacchette, per tenere in posizione componenti ed altre piccole parti da saldare. Segue per ordine di importanza una pinza dentata che serve per fissare senza saldare connettori e terminali, per spellare fili e per tagliare viti senza danneggiarne il filetto. Può anche tagliare fili.

Per apprezzare una pinza da taglio per metalli occorre rendersi personalmente conto delle prestazioni che offre. Si pensi che questo utensile, così poco conosciuto, si taglia la sua via in un telaio per fare un foro con i bordi puliti. Ad ogni colpo dà un piccolo taglio e con più tagli in fila si possono fare fori di qualsiasi dimensione e forma (rettangolari, rotondi od irregolari). Il tempo che si risparmia per praticare il foro per un trasformatore d'alimentazione compensa la spesa sostenuta per l'acquisto dell'utensile.

Uno o due tranciafori, nelle dimensioni più comuni di 30 mm e 15 mm, permettono di praticare in pochi secondi fori per il montaggio di zoccoli per valvole e condensatori. Un altro utensile poco noto è la tronchesina con taglio in punta, unico attrezzo in grado di tagliare terminali di circuiti stampati proprio vicino alle saldature o di tagliare alla base qualsiasi tipo di filo. Le tronchesine normali non servirebbero infatti per compiere lavori del genere.

L'ultimo utensile speciale è la rivettatrice che permette di rivettare insieme parti elettroniche. Si può impiegare anche in punti dove è difficile o non è possibile usare viti e dadi. I rivetti non si allentano ma si possono trapanare per staccarli.

Si possono rivettare insieme due lamierini sottili che non tengono le viti per lamiera, ottenendo un lavoro d'aspetto professionale. Naturalmente esistono ancora numerosi altri utensili ma, dato il loro scarso uso, non riteniamo opportuno farne menzione dal momento che quelli elencati rappresentano già un buon corredo per chiunque lavori in elettronica. ★

Pratica cella a combustibile

La prima cella a combustibile per uso pratico, un dispositivo che converte l'energia chimica in elettrica, è stata presentata dal Centro Ricerche della Shell.

Nella fotografia è visibile la cella, montata su un piccolo camioncino, mentre fornisce l'alimentazione ad un martello elettrico in grado di rompere il calcestruzzo.

La cella è il risultato di sei anni di intense ricerche condotte dal Ministero inglese dell'Aviazione e dirette a produrre una cella, che opererà a temperature e pressioni atmosferiche usando un combustibile economico e facilmente maneggiabile, pur rimanendo un equipaggiamento compatto e facilmente trasportabile.

Questo esemplare usa metanolo, un derivato poco costoso del petrolio, ed è in grado di generare 5 kW e di portare abbastanza combustibile per dodici ore di operazioni continue.

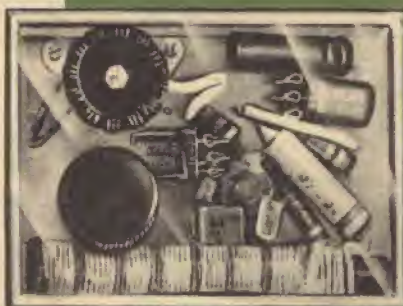
La cella non impiega direttamente il combustibile. Il metanolo è infatti convertito in idrogeno, il quale è purificato prima di entrare nella cella, e reagisce con aria introdotta a mezzo di un getto a bassa pressione per produrre elettricità nella cella stessa. ★



Ricevitore a cuffia di dimensioni minime



Impiega circuiti stampati autocostruiti



Questo ricevitore, che utilizza una cuffia dinamica miniatura, può emettere un suono addirittura assordante quando riceve le stazioni locali, consumando soltanto 1 mW. La fonte di alimentazione è rappresentata da un'unica pila al mercurio da 1,3 V che deve fornire circa 1 mA di corrente a pieno volume. Non necessita di antenna esterna, benché se ne possa fare uso in zone di basso segnale. Le sue dimensioni sono estremamente ridotte: il ricevitore infatti, a montaggio ultimato, risulta più piccolo di un pacchetto di sigarette.

Preparazione dei circuiti stampati - È previsto l'impiego di due circuiti stampati (PC1 e PC2) che possono essere autocostruiti seguendo le indicazioni fornite e gli schemi pratici delle connessioni illustrati a pag. 19.

Potrete trovare presso un negozio di articoli radioelettrici ben fornito il materiale occorrente per la preparazione di tali circuiti.

Ritagliate le piastre per i circuiti da un'apposita tavoletta isolante su cui è applicato un sottilissimo foglio di rame, attenendovi alle misure indicate nell'elenco dei materiali occorrenti.

Con una riga ed un compasso tracciate sulla faccia della tavoletta che è ricoperta di rame le linee di connessione mediante un inchiostro particolare resistente agli acidi.

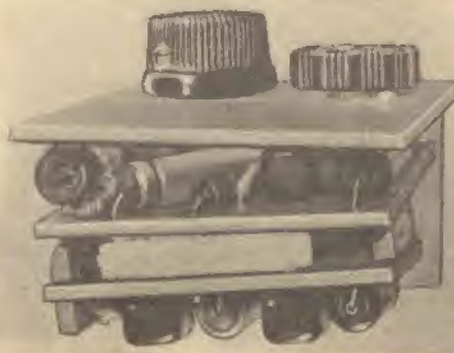
L'ampiezza delle strisce che fungono da conduttori deve essere di circa 1,5 mm; il diametro dei punti di connessione di 3 mm. Per applicare l'inchiostro senza sbavature potete utilizzare un pennello ed una mascherina

Quando l'inchiostro è asciutto eliminate le eventuali sbavature con una lametta da rasoio; così facendo migliorerete l'aspetto del circuito stampato e nello stesso tempo eliminerete il rischio di cortocircuiti dovuti a contatti indesiderati fra conduttori vicini.

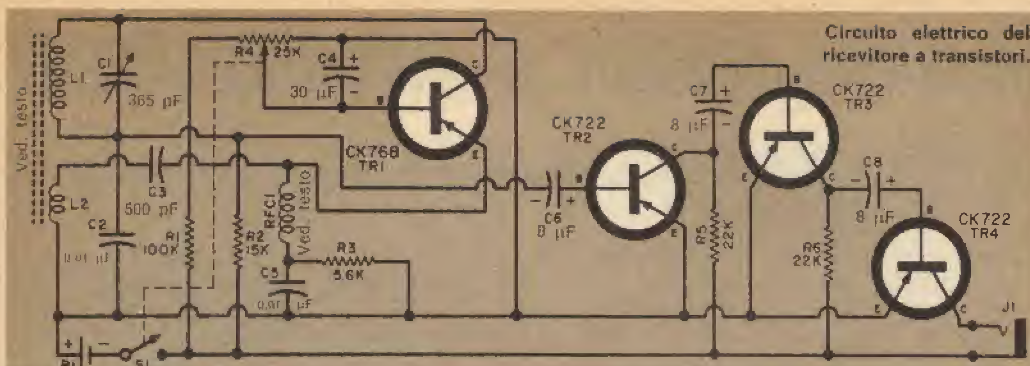
Ultimate queste operazioni immergete le tavolette in una soluzione acida per incisioni. Otterrete così la corrosione e l'asportazione di tutta la parte di rame non ricoperta dall'inchiostro protettivo. Rimarrà intatta invece la parte ricoperta da questo inchiostro

Dopo aver asportato anche l'inchiostro dalle tavolette, rimarrà il tracciato di rame con le connessioni precedentemente disegnate.

Ora praticate i fori che devono servire per il montaggio dei componenti; eseguite tutti i fori di ancoraggio con una punta da 1,5 mm, ad ecce-



Vista laterale del ricevitore a montaggio ultimato. Notate i piccoli distanziatori di legno incollati tra le due tavolette a circuito stampato.



Circuito elettrico del ricevitore a transistori.

MATERIALE OCCORRENTE

B1	=	pila al mercurio da 1,3 VI
C1	=	condensatore variabile miniatura da 365 pF
C2, C5	=	condensatori subminiatura da 0,01 µF
C3	=	condensatore subminiatura da 500 pF
C4	=	condensatore elettrolitico da 30 µF - 6 VI
C6, C7, C8	=	condensatori elettrolitici da 8 µF - 6 VI
J1	=	jack miniatura
L1	=	50 spire di filo di rame smaltato da 0,6 mm avvolte su un nucleo di ferrite lungo 6 cm, del diametro di 6 mm
L2	=	6 spire di filo di rame smaltato da 0,6 mm avvolte sullo stesso nucleo di L1
L3	=	bobina RF (recuperata da un trasformatore FI di scarto)
PC1, PC2	=	circuiti stampati su una tavoletta di laminato di rame delle dimensioni di 4 x 10 cm, divisa in due parti: una da 4 x 6 cm per PC1, l'altra da 4 x 3,5 cm per PC2
R1	=	resistore da 100 kΩ - 0,5 W
R2	=	resistore da 15 kΩ - 0,5 W
R3	=	resistore da 5,6 kΩ - 0,5 W
R4	=	potenziometro di volume/reazione, subminiatura da 25 kΩ
R5, R6	=	resistori da 22 kΩ - 0,5 W
S1	=	interruttore unipolare (su R4)
TR1	=	transistore CK768
TR2, TR3, TR4	=	transistori CK722

1 bottiglia di acido per incisioni
1 bottiglia di inchiostro speciale resistente agli acidi
12 tubetti di ancoraggio
1 cuffia dinamica miniatura
Dadi, viti, piastra di ottone, alluminio o rame per il portabatteria, custodia di plastica e minuterie varie

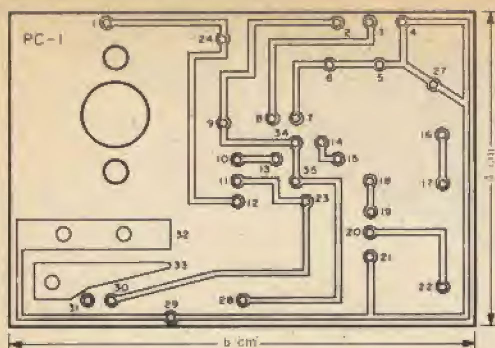
zione dei fori di montaggio per il condensatore di sintonia (C1): due di questi fori hanno il diametro di 3 mm e la parte svasata dal lato non inciso della tavoletta; il foro per l'alberino invece deve avere il diametro di 6 mm e la parte svasata dal lato inciso della tavoletta.
Benché i tubetti di ancoraggio siano progettati per essere montati in fori da 2 mm, è meglio infilare, forzandola nei fori da 1,5 mm, soltanto la parte inferiore più sottile di essi.
Inserite tutti i componenti nelle rispettive sedi seguendo le indicazioni fornite negli elenchi delle connessioni; tenete presente che in questi elenchi quando vi sono due numeri o lettere si vuole indicare che fra questi due punti deve essere collegato un componente; una lettera singola invece designa un terminale, quale può essere uno dei terminali di un transistore o di una batteria. Per ora *non eseguite alcuna saldatura.* Tutti i componenti devono essere montati sul lato non inciso delle tavolette, ad eccezione di C1, R1 e del portabatteria.

Saldatura - Se tutte le parti si adattano bene, saldatele al loro posto con un saldatore di piccole dimensioni e ben stagnato; usate una lega per saldatura adatta per circuiti stampati, che abbia cioè un basso punto di fusione, in modo da ridurre il rischio di sovrariscaldare la tavoletta incisa ed i componenti.
Saldando le parti afferrate i terminali in prossimità del corpo del componente con pinze a becco lungo per meglio dissipare il calore eccessivo.
Saldate i tubetti di ancoraggio *prima* di sistemare i transistori nella loro sede.

Dopo aver effettuato tutte le saldature, tagliate con le tronchesine o con le forbici la parte in eccesso dei terminali.
La bobina di antenna L1 è avvolta su un nucleo di ferrite lungo 6 cm e del diametro di 6 mm. Questa bobina è formata da 50 spire di filo di rame smaltato; la bobina L2, che costituisce l'avvolgimento di reazione, consiste di sei spire dello stesso filo; avvolgete entrambe le bobine perfettamente adiacenti l'una all'altra e nella stessa direzione; diversamente non potrebbe esservi una reazione positiva ed il rivelatore non oscillerebbe.
Il portabatteria è formato di due parti; una parte (A), che costituisce il terminale positivo, è colle-

COME FUNZIONA

TR1 è un transistore RF usato come rivelatore a reazione con base a massa. La bobina di antenna L1 raccoglie un segnale radio ed induce un segnale identico nell'avvolgimento di reazione (L2). Quest'ultimo porta tale segnale all'emettitore di TR1. Il segnale viene amplificato e passa attraverso L1 che si trova nel circuito del collettore (uscita). Come risultato si ha che un amplo segnale è indotto in L2 ed il ciclo si ripete. Da ciò deriva la reazione.
La parte di segnale RF indotta in L2 è rivelata dalla giunzione emettitore base di TR1. La tensione audio sviluppata è nuovamente applicata alla base attraverso R3 e C5, amplificata ed accoppiata al transistore TR2.
TR2, TR3 e TR4 costituiscono un semplice amplificatore audio a tre stadi, che differisce da altri amplificatori a transistori per il fatto che la base dei tre transistori non ha resistore di polarizzazione. La corrente di perdita del collettore e la piccola corrente che si perde attraverso i condensatori di accoppiamento sono più che sufficienti quale corrente di polarizzazione di base dati i deboli segnali in gioco.

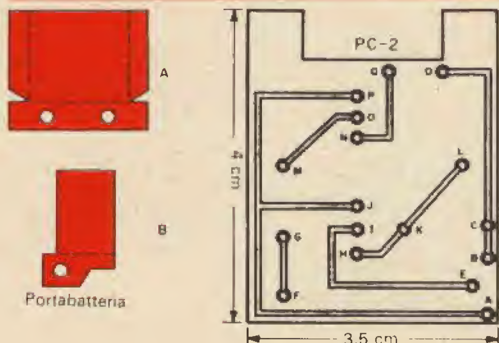


gata al punto di connessione 32; l'altra parte (B), che costituisce il terminale negativo, è collegata al punto di connessione 33.
Su una piastra di ottone, alluminio o rame tracciate la sagoma di queste due parti seguendo lo schema in basso a sinistra; quindi ritagliatele. Tenendo le due parti nella posizione indicata nello schema, piegatele verso di voi, lungo la linea tratteggiata. I fori di montaggio del portabatteria devono avere, come gli altri, un diametro di 1,5 mm; il portabatteria deve essere fissato alla tavoletta per mezzo di viti e dadi miniatura.

Alloggiamento - Volendo, potrete anche costruire voi stessi la custodia del ricevitore.
Utilizzate a tale scopo una piastra di polistirene, dalla quale ritaglierete due pezzi da 5 x 7 cm per la parte frontale e posteriore, due pezzi da 2,5 x 7 cm per la parte superiore ed inferiore e due pezzi da 2,5 x 4,5 cm per i lati. Usando cemento adesivo attaccate provvisoriamente insieme le varie parti, ad eccezione della parte posteriore.
Inserite temporaneamente il ricevitore nella custodia per segnare la posizione dei fori in cui dovranno essere introdotti gli alberini di C1 e del controllo di reazione (R4). Praticate un foro da 6 mm per l'alberino di C1. Nel punto in cui avete segnato la posizione di R4, tracciate con un punzone da telai da 15 mm un cerchio del diametro di 15 mm. Tagliate il cerchio con una sega da traforo e smussate le eventuali asperità con una lima rotonda. L'alberino del potenziometro R4 deve adattarsi perfettamente in questo foro; fissate il potenziometro al pannello con viti e dadi che devono essere inseriti nei fori dell'interruttore S1, montato appunto su R4. Dopo aver praticato il foro per il montaggio del jack per la cuffia J1 potete inserire il ricevitore nella custodia e fissare definitivamente con cemento adesivo le varie parti.
★

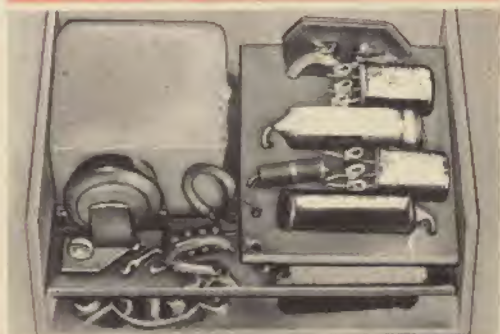
CONNESSIONI PER PC2

A - filo di collegamento al punto 29 di PC1
B - filo di collegamento al punto 25 di PC1
C e K - R6
D - filo di collegamento ad un terminale di J1
E - C7 (terminale positivo)
F - C7 (terminale negativo)
G - filo di collegamento al punto 18 di PC1
H - collettore di TR3
I - base di TR3
J - emettitore di TR3
L - C8 (terminale negativo)
M - C8 (terminale positivo)
N - collettore di TR4
O - base di TR4
P - emettitore di TR4
Q - terminale ancora libero di J1



CONNESSIONI PER PC1

1 - Parte superiore della bobina d'antenna
2 - Parte inferiore della bobina d'antenna
3 - Parte superiore dell'avvolgimento di reazione
4 - Parte inferiore dell'avvolgimento di reazione
5 e 15 - R3
6 e 14 - C5
7 e 34 - C2
8 e 13 - C3
9 - terminale superiore di C1
10 - emettitore di TR1
11 - base di TR1
12 - collettore di TR1
13 e 15 - L3
16 e 18 - R5
17 e 26 - ponticello
18 - filo di collegamento lungo 5 cm a G di PC2
19 - collettore di TR2
20 - base di TR2
21 - emettitore di TR2
22 - C6 (terminale positivo)
23 - C4 (terminale negativo)
24 - C1 (terminale inferiore)
25 e 31 - R1
25 e 35 - R2
25 - filo di collegamento al punto B di PC2
26 - S1 (uno qualsiasi dei due terminali)
27 - C4 (terminale positivo)
28 - C6 (terminale negativo)
29 - filo di collegamento al punto A di PC2
29 - terminale destro di R4 (visto dalla parte dell'alberino)
30 - R4 (cursore)
31 - terminale sinistro di R4 (visto dalla parte dell'alberino)
32 - terminale positivo del portabatteria (parte A, v. testo)
33 - terminale negativo del portabatteria (parte B, v. testo)
33 - terminale ancora libero di S1

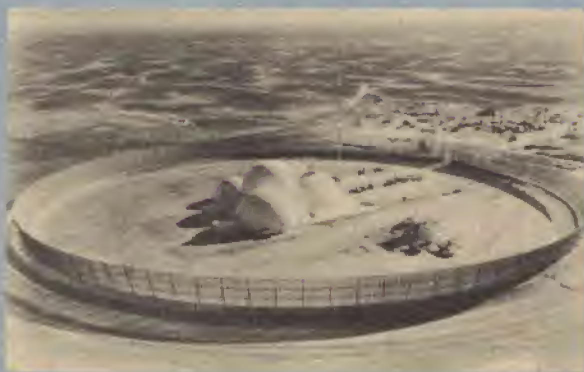


I circuiti stampati PC1 (a sinistra in alto) e PC2 (a sinistra in basso) sono fissati insieme (foto sopra) dopo aver montati su essi tutti i componenti. Il portabatteria (A e B, in basso) è tagliato da una piastra di metallo e piegato come indicato chiaramente nel testo.

novità in ELETTRONICA

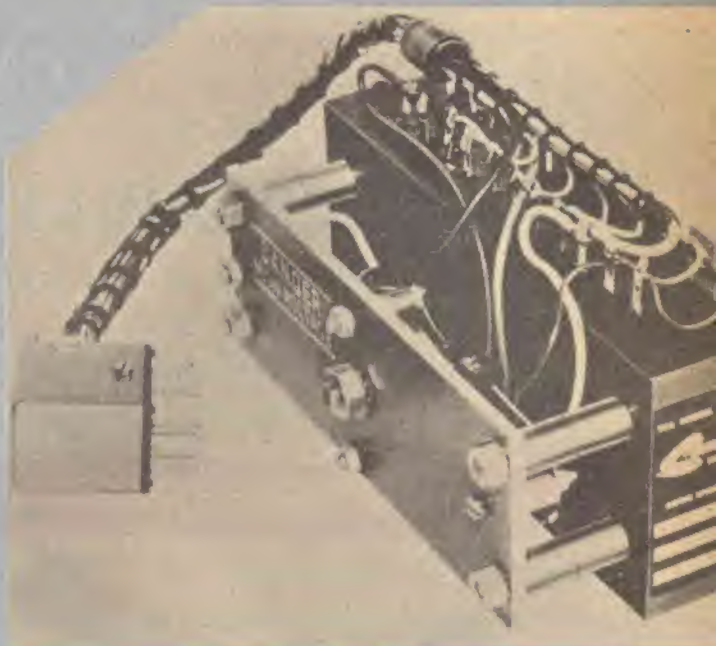


Il veicolo sperimentale costruito dalla Westinghouse, illustrato nella fotografia, dimostra il principio di funzionamento delle automobili sospese magneticamente. Un'auto costruita su tale principio e con un motore lineare elettrico potrebbe viaggiare, essendo priva di ogni attrito sulla strada, a velocità considerevoli, superiori a 240 km all'ora.



In questo sistema radar sperimentale, progettato dalla Sylvania per individuare e seguire i missili nemici, anziché un'unica antenna a disco rotante vengono impiegati molti elementi d'antenna. La deflessione del fascio radar viene ottenuta elettronicamente variando la fase elettrica di singoli elementi.

Regolatori elettronici di velocità allo stato solido, per la regolazione della velocità di motori frazionari in c.c., collegati in derivazione, sono stati sviluppati dalla W.H. Sanders (Electronics) Ltd. I circuiti di regolazione sono completamente sigillati e comprendono un'uscita ad onda completa ed un dispositivo per controllare l'accelerazione del motore. La regolazione si ottiene con un circuito di feed-back che mantiene la tensione dell'armatura ad un valore proporzionale ad una tensione di riferimento prestabilita. Il regolatore FHP 15 serve per motori che assorbono una corrente totale di 1,5 A; quello FHP 50 per motori che assorbono fino a 5 A. Essi misurano rispettivamente 140 x 79 x 76 mm e 140 x 119 x 76 mm.





Armature elettriche, statori, condensatori, resistori ed altri prodotti similari possono ora essere rivestiti con cloruro di polivinile, con politene, con nailon, con resine epossidiche o poliestere, impiegando una tecnica sviluppata dalla Ashdown Bros. & Co. Il materiale di rivestimento, in forma di polvere, viene posto in una vasca che ha il pavimento costituito da piastrelle porose. Si introduce aria sotto il pavimento e la polvere resta sospesa nella corrente d'aria. La macchina semiautomatica compie tutte le operazioni compreso il riscaldamento ad induzione.

SISTEMA FLESSIBILE

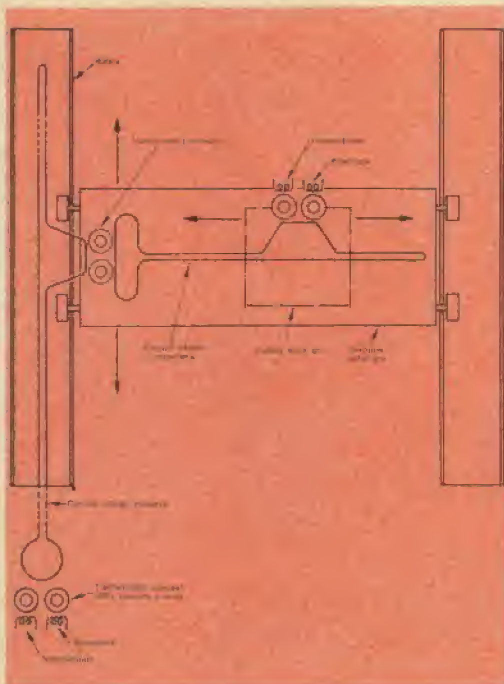
PER COMUNICAZIONI

CON APPARECCHIATURE MOBILI

dalla rivista britannica "ELECTRICAL REVIEW"

Nuovo metodo per impartire istruzioni agli operatori

La British Iron and Steel Research Association (BISRA) ha realizzato un sistema perfezionato di comunicazioni adatto per gru ed altre simili apparecchiature mobili.



I vantaggi attribuiti al sistema, con il quale si può trasmettere sia in telegrafia sia in fonia, sono un'alta reiezione dei disturbi ed un'ottima prestazione.

In ambienti con alto livello di rumore, come ad esempio nelle acciaierie, si impiegano spesso lunghe rotaie sulle quali si spostano le gru per lavorare a considerevoli distanze; queste condizioni richiedono mezzi di comunicazione diversi dalla voce diretta o dai segnali ottici. Le comunicazioni radio sono soggette a disturbi e sono anche malsicure nel caso

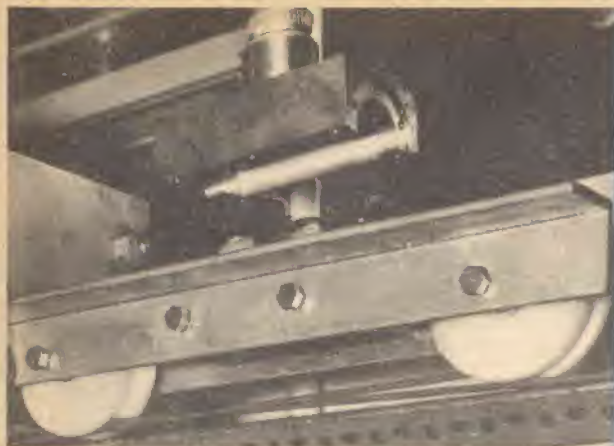
Schema del nuovo sistema per comunicazioni con apparecchiature mobili.

di gru automatiche senza operatore. I sistemi telefonici già esistenti risentono a loro volta dei rumori e sono soggetti a variazioni di prestazioni dovute al consumo dei pattini di contatto ed alla corrosione e sporcizia dei conduttori.
Il sistema BISRA presenta invece i vantaggi delle comunicazioni telefoniche pur non avendo contatti striscianti.

Metodo di trasmissione - Un circuito chiuso, composto da due conduttori flessibili affiancati in una scanalatura a V lungo tutta la rotaia, trasferisce i segnali dall'apparecchiatura di comunicazione a terra ad una stazione simile situata nella cabina dell'operatore. Poiché i due cavi che formano il circuito sono disposti, come sopra accennato, affiancati, i segnali di disturbo indotti sono ridotti al minimo. Inoltre, poiché i conduttori sono ricoperti ed isolati, si evita la corrosione. La trasmissione per mezzo del circuito chiuso viene ottenuta facendo passare un conduttore dentro due trasformatori toroidali, uno per la trasmissione ed uno per la ricezione, montati su un'asta mobile. La composizione della stazione a terra è analoga. Questo sistema consente di usare il circuito chiuso come avvolgimento primario ad una sola spira per entrambe le coppie di trasformatori della stazione a terra e di quella mobile.
Quando la gru si sposta lungo la rotaia, due pulegge guida sollevano un tratto di conduttore dalla scanalatura, lo fanno passare attraverso il centro dei nuclei dei trasformatori e lo lasciano ricadere nella scanalatura. Naturalmente questo sistema di trasporto non è necessario nella stazione fissa a terra.
Le cabine di alcune gru si possono anche spostare lungo il piano mobile in senso

Nella foto a fianco è illustrato il sistema di comunicazioni a doppio circuito chiuso; è visibile il cavo che passa attraverso i trasformatori toroidali.





Vista laterale ed inferiore dell'unità di sollevamento del cavo.

ortogonale alla direzione principale dello spostamento. In questo caso viene usato, come illustrato nel disegno, un sistema a doppio circuito chiuso.

Fonia o telegrafia - L'informazione viene trasmessa tra le stazioni mediante una qualsiasi tecnica di portante modulata usata in telefonia. Sia la voce sia gli impulsi telegrafici possono essere usati per modulare l'onda portante la quale, dopo un'amplificazione, viene immessa nel circuito chiuso per mezzo di uno dei trasformatori trasmittenti. Accordando i trasformatori è possibile inviare i segnali da terra alla cabina o viceversa senza amplificazione intermedia nel punto di unione tra i due circuiti.

Poiché la corrente indotta nel circuito chiuso produce un'uscita in tutti i trasformatori toroidali ad esso accoppiati (più di una gru si può spostare su una sola rotaia), in ogni ricevitore vi sono filtri che consentono il passaggio del solo segnale desiderato.

In un sistema con larghezza di banda di 100 kHz si possono avere fino a cento canali di informazione numerica; questo supera di gran lunga la necessità del più perfezionato sistema di controllo oggi concepibile.

Un prototipo del sistema BISRA viene già impiegato in un'acciaieria e, date le soddisfacenti prestazioni ottenute, altri otto sono in via di installazione. Ciò permetterà le comunicazioni tra gru, utilissime specialmente quando, per sollevare un solo carico, vengono usate diverse gru.

I più grandi vantaggi del sistema tuttavia consistono nel fatto che il miglioramento delle comunicazioni tra gli operatori delle gru ed i dirigenti a terra diminuisce il rischio di infortuni e migliora il rendimento operazionale. ★





Sulle foto sopra si può vedere lo stesso strumento con le due scale diverse. Solamente la sigla permette di distinguere la scala originale da quella rifatta.

Nuovi quadranti per strumenti

Con una spesa ridotta potete disegnare scale per strumenti di aspetto professionale

Se volete cambiare la scala ad uno di quegli strumenti di ricupero che sono tarati in modo misterioso, come ad esempio 0-75 MR/HR/FT^3, con poca spesa potete liberarvi di queste strane scale ed usare lo strumento esattamente secondo le vostre necessità.

L'accorgimento da adottare nel disegnare nuove scale consiste nel farle cinque volte maggiori della loro grandezza naturale. Nel disegno ingrandito si commettono meno errori ed inoltre questi si possono individuare e correggere con maggiore facilità. Qualunque disallineamento nel quale si possa incorrere sarà poi ridotto di 5 a 1 nella riproduzione finale. Nel disegnare le scale usate lettere e numeri già stampati onde eliminare l'inchiostro e le conseguenti macchie o sbavature. La riproduzione potrà essere fatta da qualsiasi laboratorio fotolitografico.

Misure - Il primo passo da compiere nella preparazione di un nuovo quadrante per strumenti consiste nell'asportare con la dovuta attenzione il quadrante originale e nell'effettuare le misure specificate nella *figura 1.*

Moltiplicare ogni misura per 5 (eccetto quella dell'angolo *c*) ed annotare i risultati.

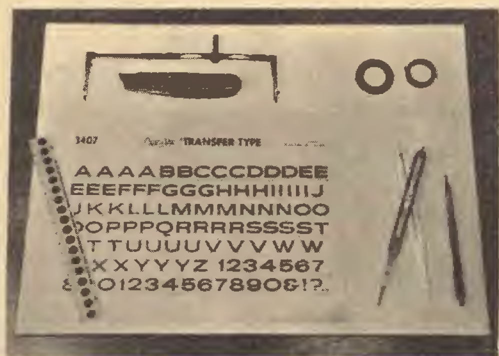
La dimensione *a* è la distanza in centimetri tra il perno dell'equipaggio mobile e le viti di fissaggio della scala; *b* è la distanza tra



Fig. 1 - Misurate accuratamente sul quadrante originale dello strumento le dimensioni a, b, c, d, e, f, g, e poi moltiplicatele per 5. Tutte le misure si effettuano in centimetri tranne l'angolo c che si misura in gradi con un rapportatore di precisione.

il perno e l'intestazione; *c* l'angolo della scala in gradi; *d* il raggio dei numeri in centimetri; *e* il raggio della divisione più interna; *f* il raggio della divisione media e *g* il raggio della divisione più esterna.

Dopo aver deciso quale deve essere la lettura di fondo scala dello strumento, sceglierete un ragionevole numero di divisioni principali. Ogni divisione principale, o qualsiasi altra, deve avere un numero indicato sotto. Per una facile lettura dello strumento limitate tra cinque ed otto le divisioni numerate. Il numero delle divisioni minori deve essere di circa cinquanta ed ognuna di esse deve corrispondere ad un aumento ragionevole, ad esempio uno, due o cinque, delle unità di fondo scala.



I materiali necessari per disegnare un quadrante sono un foglio di lettere e numeri già stampati, un compasso ad asta, punti da 3 mm, nastro adesivo da 3 mm e 1,5 mm, ed un cartoncino da disegno.

Materiali e disegno - Presso un negozio di articoli per disegno acquistate un foglio di numeri e lettere a trasferimento istantaneo, alti 6 mm. Procuratevi inoltre un foglio di carta da disegno od un cartoncino oppure un pezzo di legno compensato verniciato di bianco delle dimensioni di 40 x 60 cm. Se la scala dello strumento supera i 9 cm, il foglio deve essere di circa 60 x 75 cm. Tracciate il nuovo quadrante come si vede nella *fig. 2,* usando una matita e facendo linee sottili in modo da poterle facilmente cancellare. Iniziate tracciando la linea verticale centrale ed aggiungete poi una linea orizzontale a 5 cm dal lato inferiore del foglio. Per tracciare le linee perfettamente perpendicolari tra loro usate una squadretta. Il punto in cui le due linee si incrociano corrisponde al perno dello strumento ed è quindi la base di tutte le misure che si vedono nella *fig. 1.*

Con la massima attenzione determinate i due fori di fissaggio e segnateli con due punti del diametro di 3 mm. Con un compasso ad asta, od anche con una matita ed una cordicella, tracciate gli archi corrispondenti alla parte più interna, media e più esterna delle divisioni e gli archi dei numeri. Con un goniometro di grandi dimensioni localizzate i punti di inizio e fondo scala.

Nell'arco superiore tracciate poi le linee delle divisioni principali e quindi le linee delle divisioni intermedie. Queste linee devono essere tracciate passando sempre per il punto corrispondente al perno dello strumento. Le linee definitive si fanno con nastro adesivo nero largo 3 mm per le divisioni principali e largo 1,5 mm per le divisioni intermedie. Il nastro si taglia ad angolo retto e nelle giuste misure con una lametta da rasoio od un coltellino ben affilato.

Incollate quindi i numeri sulla scala avendo cura di centrarli esattamente. Notate che il centro di un 20 cade esattamente tra il « 2 » e lo « 0 » mentre il centro di un 10 cade dentro lo zero. Il centro di ogni gruppo numerico deve essere esattamente allineato con la divisione principale corrispondente. La linea di base della intestazione si traccia parallela alla linea orizzontale inferiore e sopra essa si incolla l'intestazione. Per centrarla calcolate la dimensione delle lettere e degli spazi e poi cominciate ad incollare le lettere assumendo come riferimento per la centratura la linea verticale centrale.

Scale non lineari - Le scale non lineari richiedono un po' più di attenzione. Se la scala risponde ad una funzione matematica le divisioni possono essere determinate algebricamente o geometricamente. La scala di un ohmmetro comincia con uno zero e finisce con infinito. Il centro scala esatto equivale a R, la resistenza interna dell'ohmmetro; 2R è situato ad un terzo scala; 3R ad un quarto scala; 4R ad un quinto scala e così via.

Per una scala logaritmica da 1 a 10 tracciate una sottile scala lineare da zero a 10.

Le divisioni logaritmiche saranno poi poste sul logaritmo di ogni numero desiderato. Così sullo zero della scala lineare si troverà il numero 1 della scala logaritmica; sul 3,01 si troverà il 2; sul 4,77 si troverà il 3, ecc. Le scale dei decibel si tracciano in modo analogo.

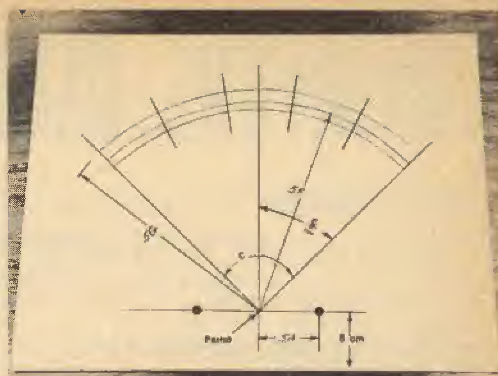


Fig. 2 - Il nuovo quadrante dello strumento si traccia a matita con linee sottili, ingrandito di cinque volte. Prima si disegna la linea verticale centrale e quindi la linea orizzontale di base alla distanza di cinque centimetri dal lato inferiore del foglio.



La negativa fotolitografica ad alto contrasto (foto in alto) è una riduzione di 5 a 1 del disegno. Dalla negativa è semplice ricavare copie fotografiche (come quelle illustrate in basso). Il nuovo quadrante si monta secondo il sistema descritto nel testo.

Negative fotolitografiche - La riduzione in negativa fotografica ed in scala 5 a 1 del vostro disegno potrà essere fatta da qualsiasi laboratorio fotolitografico e con poca spesa. Non affidate il lavoro ad un normale fotografo poiché in questo caso quasi sicuramente la spesa sarà maggiore e le negative fotografiche non avranno il contrasto di quelle litografiche. Le negative potranno poi essere affidate ad un laboratorio fotografico per le stampe a contatto su carta semilucida.

Per montare il nuovo quadrante tagliate la stampa nelle dimensioni esatte ed incollatela nella parte posteriore della scala originale. In tal modo se vorrete servirvi della scala originale non avrete che da invertire il quadrante. 

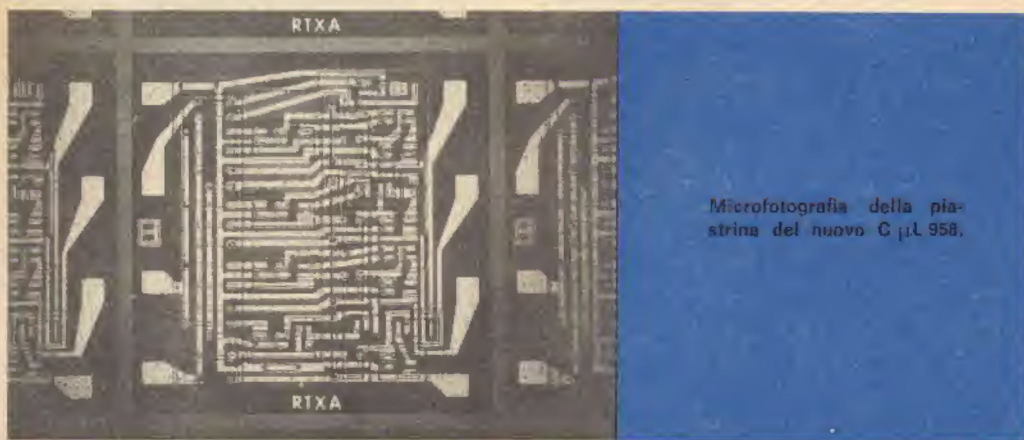
CONTATORE DECIMALE INTEGRATO

La SGS ha annunciato la disponibilità di un contatore decimale completamente integrato in un'unica piastrina di silicio planare epitassiale.

Fra i vantaggi di questo microcircuito, denominato C μL 958, va annoverata la riduzione di costi ottenibile grazie alla semplificazione delle tecniche di montaggio, dei controlli di magazzino e della manutenzione. Il circuito consiste in una serie di quattro flip-flop controreazionati connessi in cascata, in modo da ottenere un conteggio per dieci. Il circuito presenta quattro ingressi, con pesi numerici di 1, 2, 4 e 8.

Il C μL può essere predisposto per un conteggio qualsiasi, rimettendolo a zero e quindi collegando a massa le uscite.

La gamma di temperature di funzionamento garantite va da 0 °C a 75 °C. Le caratteristiche elettriche del contatore decimale comprendono fra l'altro: ingresso di conteggio basso: 0,4 V (max); ingresso di conteggio alto: 1,4 V (min); durata dell'impulso all'ingresso di conteggio alto: 150 nsec; pendenza all'ingresso di conteggio senso positivo: 1 V/μsec; frequenza minima di conteggio: 2 MHz; ingresso di rimessa a zero basso: 0,4 V (max); ingresso di rimessa a zero alto: 1,4 V (min); potenza dissipata: 160 mW (tip) con V_{CC} = 4 V. ★

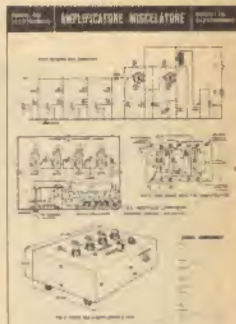


Microfotografia della piastrina del nuovo C μL 958.

2 grandi innovazioni per "RADIO - TV - ELETTRONICA"

Foglio BLU
DISEGNI COSTRUTTIVI

★ **L'aggiunta di testo (articoli a carattere eminentemente pratico) relativo a costruzioni facilmente realizzabili, con corredo di disegni costruttivi (blu) in grandezza naturale.**



Una iniziativa nuova ed unica in Italia. La nota Rivista, già molto apprezzata per la sua ricchezza di contenuto, viene così ad accrescere ancor più l'interesse dei tecnici, dei progettisti e degli amatori.

Un esempio di articoli aggiunti ai Numeri 138, 139 e 140: Voltmetro a transistori, ad alta impedenza - Temporizzatore per camera oscura da abbinare all'ingranditore - Registratore ottico di immagini - 6 diverse costruzioni con il praticissimo sistema « Veroboard » - Cassa acustica per altoparlanti.



Contatore di impulsi



Adattatore di impedenza

★ **La forma di abbonamento senza necessità di effettuare alcun vaglia.**

Assai spesso le riviste a carattere tecnico vengono letteralmente sommerse nella loro esposizione alle edicole, dalle numerosissime altre pubblicazioni, di carattere vario. Inoltre, gli interessati molte volte non riescono a venirne in possesso perchè il rivenditore non si interessa che alla vendita dei più richiesti rotocalchi.

Per questi motivi, al fine di agevolare i lettori evitando loro la perdita di tempo per l'esecuzione del vaglia all'ufficio postale abbiamo istituito la forma di **abbonamento contro assegno sul primo Numero della Rivista.**

Comunicateci solo col vostro indirizzo (cartolina, biglietto postale, ecc.) il vostro desiderio di ricevere RADIO-TV-ELETTRONICA a partire da qualsiasi Numero successivo al n. 135, per 12 Numeri; pagherete al postino in tutto L. 3.570.



Riceverete per un anno a domicilio una rivista ricchissima di contenuto, pratica, preziosa per la vostra cultura, utile per l'informazione ed indispensabile per la vostra biblioteca.

Sui prossimi Numeri: Lampeggiatore elettronico - Semplici rivelatori a raggi infrarossi - Calcolatore analogico - Segnalatore di allarme antifurto - Tromba elettronica - Chitarra havaiana elettronica - Tester provadiodi e provatransistori.

Ciascun Numero della Rivista reca lo **SCHEMARIO - RADIO - TV** (12/14 grandi schemi) **a fogli estraibili.**

INDIRIZZARE: Edizioni RADIO e TELEVISIONE - Via V. Colonna, 46/A - MILANO

Ondametro per la banda marina

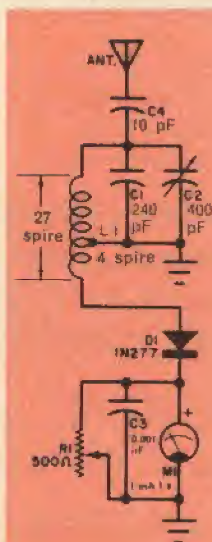


Con questa piccola unità potrete controllare il segnale emesso dal vostro trasmettitore

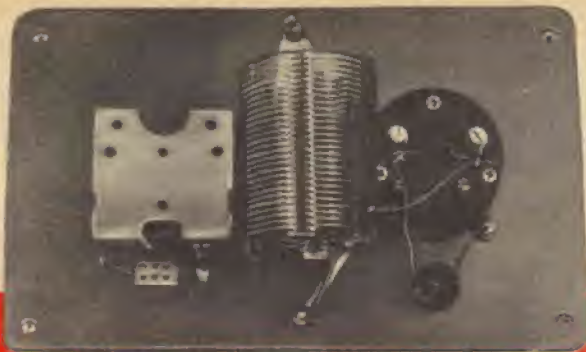
La costruzione di questa semplice apparecchiatura, progettata per controllare ed accordare trasmettitori di bordo che funzionano nella gamma dei 2 MHz - 3 MHz, potrà interessare i proprietari di piccole imbarcazioni, i pescatori, i tecnici e coloro che posseggono, usano, riparano od installano apparecchiature radio per la banda marina. L'unità non dispone di batterie e può essere mantenuta costantemente in funzione per controllare con continuità un trasmettitore e verificare che sia sempre accordato sul canale voluto.

Come funziona - Per semplicità l'ondametro è stato costruito dentro una scatoletta di plastica: in tal modo l'energia RF, captata direttamente dalla bobina, è sufficiente per ottenere un'indicazione utile. Diversamente si può aggiungere all'ondametro una piccola antenna a stilo. Le quattro spire in basso della bobina L1 accoppiano il circuito accordato, composto da C1-C2 e L1, al diodo D1. La bobina d'accoppiamento evita il sovraccarico del circuito accordato e perciò la sintonia con il condensatore variabile C2 si può fare con buona selettività e precisione.
La RF viene rettificata da D1 e la corrente c.c. risultante è indicata dallo strumento M1, la cui sensibilità può essere regolata per mezzo di R1.

Costruzione - Per il montaggio del prototipo è stata usata una scatoletta in plastica per tester con un adatto pannello di alluminio. Come si vede nelle fotografie, tutti i componenti sono stati montati sul pannello: il condensatore C2 a destra, la



L'ondametro è composto semplicemente da un circuito accordato accoppiato al circuito raddrizzatore - strumento dalle quattro spire in basso della bobina. La sintonia si fa con buona selettività e precisione sulla frequenza del trasmettitore.



Come si vede nella foto a lato, tutti i componenti dell'ondametro sono montati sul pannello frontale. Non è visibile il collegamento all'antenna esterna (facoltativa), ma per effettuarlo basta aggiungere un condensatore da 10 pF collegandolo tra l'antenna e lo statore di C2. L'estremità superiore della bobina deve essere ancorata, come illustrato, ad un isolatore. L'ondametro si tara, come è descritto nel testo, usando un generatore che sia preciso.

bobina nel centro con l'estremità non a massa ancorata ad un isolatore, e lo strumento a sinistra. Il potenziometro R1 è stato sistemato invece sotto M1.

Per ottenere dall'unità le prestazioni desiderate, è necessario che la bobina abbia le dimensioni specificate sull'elenco dei materiali, con presa alla quarta spira, e che il condensatore in parallelo al variabile abbia esattamente il valore di 240 pF. Ciò assicurerà all'ondametro la copertura della giusta gamma.

Taratura - Dopo il montaggio l'ondametro può essere provato e tarato ponendolo vicino ad un trasmettitore per la banda dei 2 MHz - 3 MHz o ad un altro generatore RF di buona precisione come un oscillatore a cristallo, un grid-dip meter od un generatore di segnali. Se l'indice dello strumento segna all'indietro, invertite i collegamenti allo strumento stesso o quelli del diodo. La scala si può prima tracciare a matita su un pezzo di carta posto sotto la manopola ad indice di C2, poi rifinire con inchiostro di china e montare definitivamente; a lavoro compiuto dovrebbe risultare simile a quella visibile nella fotografia. Sopra la scala, per mantenerla pulita, si può fissare un foglio di plastica trasparente.

Come già detto, l'unità può essere usata per accordare un trasmettitore o per controllarlo con continuità. Per quest'ultimo scopo l'ondametro può essere fissato in vista su una parete. Annotando ogni giorno le letture è possibile controllare che l'antenna irradi sempre come dovuto. ★

MATERIALE OCCORRENTE

C1	=	condensatore a mica argentata da 240 pF
C2	=	condensatore variabile da 400 pF
C3	=	condensatore ceramico a disco da 0,001 µF
C4	=	condensatore ceramico od a mica da 10 pF
D1	=	diodo al silicio 1N277
L1	=	27 spire con filo di diametro compreso tra 1 mm e 2 mm avvolte su un supporto del diametro di 30 mm; lunghezza della bobina 42 mm; presa alla quarta spira
M1	=	strumento da 1 mA f.s.
R1	=	potenziometro da 500 Ω

1 scatoletta di plastica da 5 x 9,5 x 16 cm
1 antenna telescopica, facoltativa
Filo, stagno, isolatore per la bobina, lamierino di alluminio, manopola ad indice e minuterie varie

CICM

Cassinelli & C. Milano

VIA GRADISCA 4 Tel. 30 52 47 - 30 52 41

Rolltester

MOD. RTS 125 - 25.000 OHM/V. IN C.C.

IL PRIMO TESTER COSTRUITO CON SELEZIONE DEL CAMPO DI MISURA A SCALA ROTANTE (Brevettato)

IL TESTER PIU ECONOMICO! ● PIÙ FACILE DA USARE! ● PIU COMPLETO SUL MERCATO INTERNAZIONALE!

12 SELEZIONI PREDISPOSTE PER 14 CAMPI DI MISURA

50 PORTATE EFFETTIVE (ESCLUSI GLI ACCESSORI)

GALVANOMETRO ANTICHOC E PROTETTO CONTRO LE ERRATE INSERZIONI

INGOMBRO: 110 x 176 x 50 mm

L. 14.800 MOD. RTS125

COMPLETO DI CUSTODIA IN PLASTICA ANTIURTO

Questo tester non ha bisogno di essere descritto in quanto dallo sviluppo delle scale e dalle fotografie del suo insieme spiccano in modo più che evidenti le incredibili caratteristiche di questo analizzatore già coperto da **BREVETTI DI INVENZIONE.** La sola cosa che riteniamo doveroso spiegare è la ragione del suo ultraeconomico prezzo **(L. 14.800).**

Il rolltester è stato progettato dagli uffici tecnici della **Cassinelli & C** allo scopo di introdurre in tutti i settori del campo elettrotecnico, elettronico, chimico ecc. un tester che fosse decisamente preferito per le sue innumerevoli caratteristiche e nello stesso tempo accessibile economicamente a tutte le categorie, dall'ingegnere, al tecnico, dall'operaio allo studente.

La costruzione di una linea di montaggio di grande produzione, la programmazione di una vendita su scala **EUROPEA**, ed il fermo proposito della Direzione di assicurarsi l'utile soltanto su **ELEVATI** quantitativi di strumenti prodotti, rappresentano oltre al moderno indirizzo di progettazione, gli elementi fondamentali che hanno permesso la vendita ad un prezzo così modico nonostante il forte costo delle attrezzature, degli impianti e di tutti i componenti elettrici e meccanici di cui il Rolltester è composto.

CAMPI DI MISURA — PORTATE

SVILUPPO DELLE SCALE AVVOLTE SUL DODECAEDRO ROTANTE

ACCESSORI FORNITI A RICHIESTA

DERIVATORE PER LA MISURA DELLA CORRENTE CONTINUA

Mod. SH1 Portata 20 A. - Mod. SH2 Portata 200 A.

RIDUTTORE PER LA MISURA DELLA CORRENTE ALTERNATA

Mod. TA6 Portate 20-40-60-80-120-240 A.

PUNTALE PER LA MISURA DELL'ALTA TENSIONE

Mod. VC1 Port. 25.000 V cc. - Mod. VA1 Port. 25.000 V c.a.

SONDA PER LA MISURA ISTANTANEA DELLA TEMPERATURA

Mod. T1 Campo di misura da — 20° a 300°.

CELLULA FOTOELETTRICA PER LA MISURA DEL GRADO DI ILLUMINAMENTO

Mod. L1 Campo di misura da 0 a 16.000 Lux.

INGOMBRO: 102 x 150 x 45 mm.

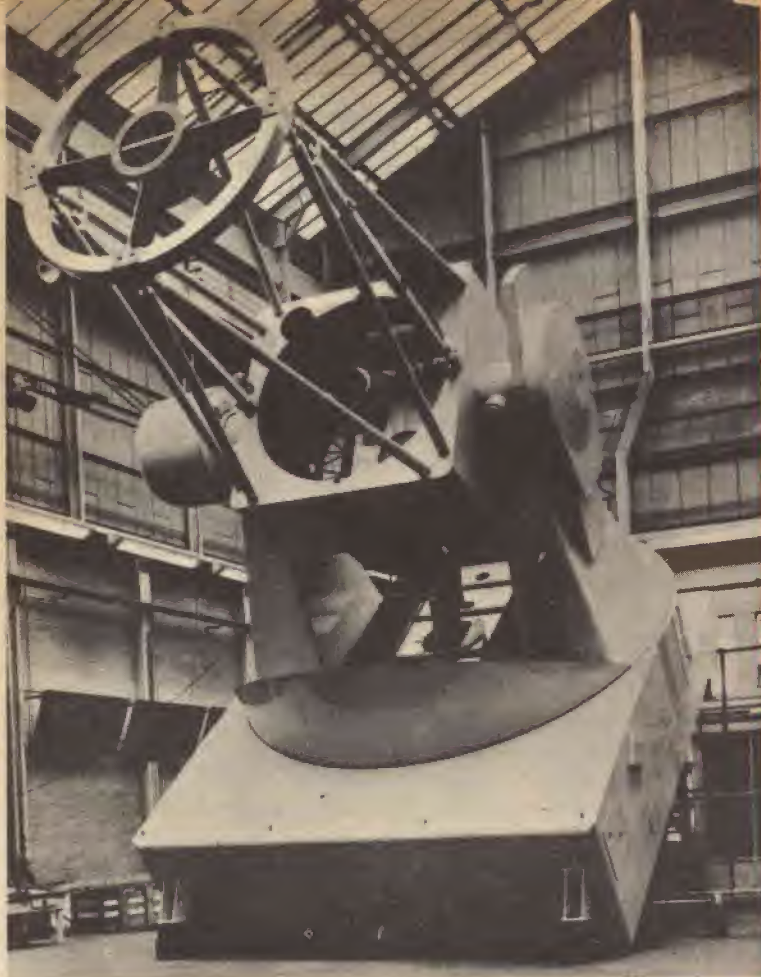
ACQUISTATELO! NE SARETE ENTUSIASTI! VI DURERA' TUTTA LA VITA!

Lo potrete trovare presso tutti i magazzeni di materiale elettrico, radio e televisione.

Per minori applicazioni è in vendita al prezzo di L. 12.000 il modello RTS130 (20.000 ohm V.) uguale al modello RTS125 ma avente 8 campi di misura per complessive 29 portate. Per maggiori chiarimenti richiedere alla Cassinelli & C. il foglio di catalogo dei rolltester.

L'elettronica nello spazio

L'osservatorio di Greenwich - Il celebre osservatorio che era stato installato a Greenwich ha dovuto essere trasferito a Herstmonceux, nel Sussex, per evitare i fumi e le luci notturne di Londra incompatibili con le osservazioni astronomiche.
La nuova residenza dell'Osservatorio è l'antico Castello di Herstmonceux che risale al XV secolo. Solo l'amministrazione occupa questo edificio storico. Le cupole ed i laboratori formano un insieme molto moderno. Nella nuova sede l'Osservatorio di Greenwich (che nonostante il suo trasferimento a Herstmonceux ha conservato il suo nome storico) è sicuramente uno degli osservatori più progrediti e dispone di strumenti molto perfezionati. Possiede naturalmente tutti gli strumenti indispensabili alla determinazione dell'ora e delle longitudini, funzione questa che costituisce sempre uno dei suoi compiti pratici più importanti, ma è anche organizzato per diverse ricerche astronomiche.
Esso ha rifrattori per la fotografia delle stelle e la misurazione delle stelle doppie e continua ad arricchire una documentazione iniziata nel 1874. L'osservatorio di Greenwich fotografa regolarmente il Sole e misura la superficie delle macchie solari. Prosegue pure lo studio dell'atmosfera solare ed esplora attivamente l'universo al di là del sistema solare.
Una delle ricerche importanti perseguite dall'Osservatorio nella sua nuova residenza mira a determinare da una parte la distanza delle stelle, dall'altra la velocità del loro allontanamento rispetto a noi.
Lo spettrografo moderno impiegato a questo scopo contribuisce anche ad un altro studio essenziale, quello della composizione chimica delle stelle. Si credeva un tempo che da questo punto di vista tutte le stelle fossero uguali e che la proporzione relativa degli elementi chimici fosse la stessa in tutti gli astri. Secondo le idee moderne, l'universo prosegue la sua evoluzione e le stelle si modificano di conseguenza. Ve ne sono alcune più antiche delle altre e che hanno raggiunto una tappa più avanzata. Altre, più giovani, rappresentano una fase più primitiva dell'evoluzione stellare. L'evoluzione delle stelle si traduce in cambiamenti fisici e chimici. Soprattutto si ammette oggi che il rapporto del numero degli atomi di metallo rispetto al numero degli atomi di idrogeno si modifichi con il tempo. A Herstmonceux si studiano le stelle secondo la loro ricchezza relativa in atomi metallici. Suddividendo le stelle a seconda della proporzione relativa dei metalli, cioè secondo la loro età presunta, si dovrebbe poter ricostruire la storia degli astri e le fasi successive della loro evoluzione. Si tratta di esumare un passato lontano, di ricostituirlo tappa per tappa su una durata di alcuni miliardi di anni.
Questo lavoro può essere approfondito grazie ad un nuovo spettrografo costruito nell'Osservatorio. Questo spettrografo è così voluminoso e pesante che non può essere fissato al telescopio destinato a tali studi. Il telescopio è fissato al suolo e la terra gira: per seguire la stella che si sposta apparentemente sotto la volta celeste il telescopio deve muoversi a sua volta. Poiché il nuovo spettrografo non può essere fissato sul telescopio e seguirne il movimento, si è dovuto realizzare un dispositivo ottico che proietta l'immagine della stella su un punto fisso dell'apparecchio, nonostante il fatto che il telescopio giri lentamente per seguire il movimento della stella.
I mezzi d'azione dell'Osservatorio di Greenwich saranno notevolmente ampliati con l'entrata in servizio di un nuovo grande riflettore, il telescopio Isaac Newton da 98 pollici (25 m). Gli elementi ottici di questo telescopio sono montati su un enorme disco che pesa 40 tonnellate (le parti mobili pesano complessivamente 86 tonnellate). Questo disco, malgrado il suo peso, deve permettere manovre delicate e precise. Per



Le parti mobili del telescopio Isaac Newton pesano 86 tonnellate.

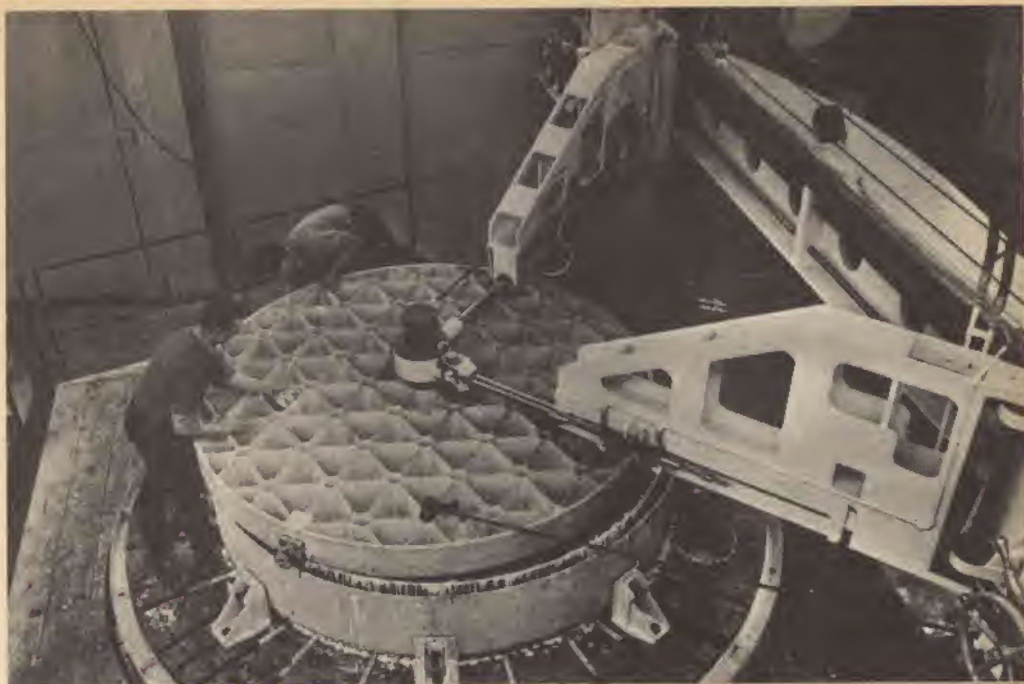
ridurre l'attrito e per eliminare ogni resistenza, il disco è stato posto su supporti che scivolano su un sottile strato d'olio. L'attrito ha potuto essere ridotto ad un punto tale che una moneta posta sul bordo del disco fa girare una massa di 40 tonnellate.

Occorreranno parecchi mesi per levigare lo specchio del telescopio. Gli utensili sono guidati sulla superficie dello specchio per mezzo di cilindri idraulici mentre lo specchio stesso ruota su un tornio.

Si pensa che il telescopio Isaac Newton potrà essere montato a Herstmonceux nel 1966. Probabilmente permetterà di sviluppare le ricerche spettrografiche di cui abbiamo parlato; è per scoprire e studiare gli oggetti celesti di luminosità molto debole che si ha bisogno di telescopi potenti.

L'Osservatorio di Greenwich utilizza anche le ricerche effettuate con il gran telescopio installato dagli astronomi britannici nell'Africa del Sud: da Pretoria le osservazioni vengono inviate a Herstmonceux dove vengono studiate traendone le conclusioni. Un secondo telescopio importante che permette lo studio del cielo australe si trova presso Camberra in Australia; come il precedente, ha 185 cm di apertura e rende grandi servizi. Tuttavia per affrontare numerosi importanti problemi un telescopio di circa 4 m di apertura dovrebbe essere installato a Sud dell'Equatore e più precisamente in Australia. Questa questione viene studiata congiuntamente dagli astronomi inglesi ed australiani.

Perché questo interesse per il cielo australe? Prima di tutto il cielo visibile dall'emisfero meridionale è relativamente poco conosciuto, precisamente perché al di là dell'Equatore gli strumenti potenti sono ancora rari. D'altra parte, il cielo australe presenta numerose attrattive. È là che si trova il centro della Via Lattea, la galassia di cui fa parte



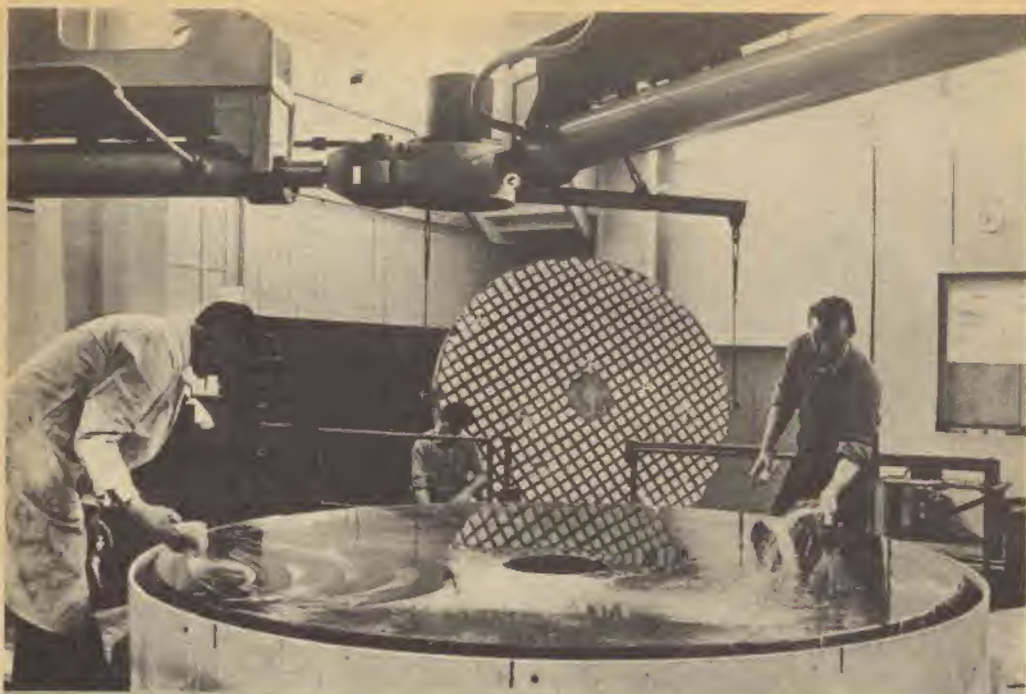
Lo specchio del nuovo telescopio in fase di lavorazione.

il sistema solare. È anche là che s'individuano oggetti celesti dei quali non si trova l'equivalente esatto nella parte di cielo visibile dall'emisfero settentrionale: per esempio, le Nubi di Magellano formate di stelle che si trovano a distanze approssimativamente analoghe rispetto alla Terra. Il fatto che queste distanze non siano troppo differenti su scala astronomica sollecita lo studio di numerosi importanti problemi.

Inoltre, il cielo australe è ricco di ammassi globulari formati da centinaia di migliaia, forse di milioni, di stelle. L'Osservatorio di Greenwich è impegnato già da tempo nello studio di questi oggetti celesti. In effetti, lo studio dell'ammasso globulare Omega del Centauro è quasi terminato. Per ora soltanto la materia prima di questa ricerca è stata raccolta in Africa del Sud soprattutto dall'Osservatorio del Capo di Buona Speranza.

Come tutti gli osservatori situati a Nord dell'Equatore, quello di Greenwich naturalmente deve attingere per lo studio del cielo australe alle ricerche effettuate negli osservatori, ancora poco numerosi, dell'emisfero Sud. Il progetto di un grande telescopio angloaustraliano non mira tanto a colmare una lacuna quanto ad ampliare i mezzi d'azione già esistenti. Questi mezzi superano prodigiosamente quelli del vecchio osservatorio della periferia di Londra il cui compito ufficiale nel 1675, all'epoca della sua fondazione, era soltanto di fornire informazioni utili ai naviganti.

Un satellite commerciale - Il Ministero delle Poste britanniche destinerà più di un milione e mezzo di sterline al miglioramento della stazione di comunicazioni spaziali di Goonhilly Down, in Cornovaglia. Questa decisione segna il passaggio dallo stadio sperimentale a quello di applicazione pratica e sottintende pure un accordo probabile con gli Stati Uniti circa l'utilizzazione dei satelliti americani per le telecomunicazioni britanniche. I piani di miglioramento delle Poste britanniche entrarono in fase di applicazione al momento del lancio del satellite americano Early Bird. Questo



Pulitura dello specchio del telescopio Isaac Newton.

è un satellite ad alta quota, in orbita a oltre 35.000 km, in una posizione che lo fa apparire praticamente stazionario al di sopra dell'Atlantico, il che permette un servizio regolare, costante e di buona qualità. I problemi posti dall'altitudine così elevata del satellite i cui segnali sono molto deboli, rendono necessarie serie trasformazioni a Goonhilly, perché non bisogna dimenticare che si tratta ora di sfruttare questo nuovo sistema di comunicazioni regolarmente e commercialmente; le tre tappe principali saranno la modifica dell'antenna parabolica attuale A1; l'erezione di una seconda antenna del tutto nuova, A2, ed il miglioramento delle linee e dei servizi telefonici interurbani tra Goonhilly e Londra affinché possano far fronte all'accresciuta richiesta. Si ritiene che l'antenna A2 potrà cominciare a funzionare all'inizio del 1966 e che dopo due o tre mesi di prova la stazione raggiungerà il suo pieno rendimento. La Gran Bretagna potrà captare segnali e trasmettere conversazioni o programmi per mezzo di sistemi di comunicazione mediante satelliti. Poiché le antenne utilizzate sono orientabili, esse potranno anche seguire un satellite rapido come il Telstar nella sua rotazione intorno alla Terra durante le poche ore in cui si trova fra l'Europa e l'America.

Il Ministero delle Poste britannico pensa di poter far passare duecentoquaranta chiamate telefoniche transatlantiche contemporaneamente attraverso Early Bird, il che non ridurrà né il costo né i ritardi abituali per le comunicazioni transatlantiche, ma permetterà di far fronte ad una richiesta che non fa che aumentare ogni giorno.

Il primo satellite Eldo in orbita nel 1966 - Il primo satellite che verrà posto in orbita dalla Organizzazione per lo Sviluppo di un Dispositivo di Lancio Europeo (ELDO) sarà probabilmente lanciato verso il novembre 1966.

In una riunione tenutasi di recente è stato messo in luce il fatto che il successo del primo volo sperimentale a Woomera è stato un ottimo auspicio per lo sviluppo di Europa 1, il nome dato al progetto di satellite europeo. Questo progetto, come già abbiamo avuto occasione di precisare, è un'impresa congiunta con l'Inghilterra, responsabile del primo stadio del veicolo, la

Francia, del secondo e la Germania Occidentale, del terzo. L'Italia è responsabile del satellite sperimentale, il Belgio della stazione di guida a terra e l'Olanda del sistema telemetrico. La apparecchiature di controllo del vettore spaziale Europa 1 sono realizzate dalla N.V. Philips Telecommunicatie Industrie di Huinzen. L'Australia fornisce e provvede al mantenimento del Poligono di Woomera.

Il Blue Streak, il razzo britannico del primo stadio, ha un brillante futuro come parte del veicolo di lancio del satellite e le possibilità del veicolo di lancio sono in grande misura determinate dalle dimensioni e dalle prestazioni del Blue Streak come suo primo stadio. L'importante cambiamento del ruolo del Blue Streak da missile balistico a primo stadio di un veicolo di lancio per satelliti ha reso necessaria una rigorosa revisione del carico applicato alla struttura e degli effetti di un più severo riscaldamento cinetico.

Satelliti meteorologici - Un ingegnoso sistema di satelliti meteorologici, che potrebbe far risparmiare annualmente ingenti somme agli Stati Uniti, è stato proposto da un gruppo di studenti in ingegneria dell'Università di Stanford.

In tale sistema verrebbero usati satelliti in orbita all'altitudine di circa 2.000 km, i quali riceverebbero ed immagazzinerebbero dati meteorologici trasmessi da parecchie migliaia di stazioni disposte su palloni aerostatici e su boe a mare ed anche da stazioni terrestri già esistenti.

Dietro comando, un satellite ripeterebbe le informazioni ricevute ad una sola stazione ogni due ore di orbita. Il sistema userebbe satelliti da 200 kg in orbite polari circolari.

Comunicazioni con il laser - La ditta Electro Optical System ha costruito un sistema di comunicazione laser per satelliti e veicoli spaziali che non richiede energia elettrica o raffreddamento e pesa meno di 10 kg.

La luce del Sole, riflessa mediante uno specchio parabolico leggero del diametro di 75 cm, viene usata per eccitare una sbarretta laser ittrio-alluminio-granato la quale, per emettere luce coerente, richiede uno scarso stimolo ed un raffreddamento molto inferiore a quello di tutti gli altri tipi di laser.

Caratteristica singolare del dispositivo è un recipiente pieno d'acqua, sagomato come una lente liquida e situato sull'esterno della sbarretta da 5 cm. In tal modo l'energia solare viene rifratta sopra l'intera superficie della sbarretta ed il raffreddamento viene facilitato.

L'unità, che alla luce del Sole nello spazio avrebbe un'uscita maggiore di 1 W, sarà ideale per missioni sulla Luna, Marte o Venere in quanto, senza richiedere energia elettrica, può contenere più informazioni degli attuali sistemi a microonde. Negli spazi più vicini alla Terra il nuovo sistema potrebbe essere usato per comunicazioni con satelliti o come faro per appuntamenti spaziali.

La stessa ditta ha pure elaborato un metodo che consentirà di usare la tecnologia laser per cercare di scoprire eventuali segnali trasmessi nello spazio da esseri intelligenti di altri pianeti.

I gas o nebula che circondano le stelle caldissime possono essere una naturale fonte d'amplificazione dei segnali a luce coerente del laser; il metodo proposto dalla ditta suddetta prevede l'osservazione telescopica delle nebule per trovare segnali modulati della lunghezza d'onda di 4.686 ångström, nella speranza che esseri extraterrestri abbiano scoperto il potenziale amplificatore di una nebula ed abbiano affidato ad essa un messaggio.

Controllati con il Searchray i componenti del Saturno - La Philips Electronic Instruments di Mount Vernon (Stati Uniti) ha introdotto con successo presso la NASA il sistema Searchray.

Questo sistema impiega uno speciale tubo molto sensibile ai raggi X, il vidicon, che riceve direttamente le immagini dei raggi X. Poiché gli schermi fluorescenti in tal modo sono eliminati, l'immagine sul monitor televisivo ha un contrasto tale da renderla visibile in un normale ambiente luminoso.

La Philips Electronic Instruments ha stipulato il primo contratto con l'Ente spaziale americano (NASA) per fornire un sistema a raggi X per il controllo di massa delle varie parti del veicolo spaziale Saturno. È questo il primo sistema televisivo a raggi X che viene accettato da un ente statale per il collaudo delle varie parti. ★

Per i radioamatori

COME EFFETTUARE PIÙ CONTATTI

La differenza tra il successo e l'insuccesso nell'attività dilettantistica è determinata generalmente dalla combinazione di piccoli errori piuttosto che da un solo fattore importante.

Un trasmettitore ad alta potenza, ad esempio, rende più facili i contatti ed i DX ma non tanto quanto in genere ritengono i possessori di trasmettitori di bassa potenza. Una buona antenna ben situata è più importante di un'alta potenza ed un buon ricevitore è ancora più importante. Avviene però che dilettanti con mediocri impianti ottengano ottimi risultati ed altri nelle migliori condizioni ricevano rapporti tecnici poco soddisfacenti. In tal caso, evidentemente, la differenza è determinata dal modo in cui gli apparati vengono usati; pochi consigli vi aiuteranno a migliorare i risultati.

Perdete molto tempo ad accordare e riaccordare il trasmettitore? Poiché un buon trasmettitore si mantiene perennemente accordato a meno che non sia disaccordato di proposito, questo tempo può essere più utilmente impiegato ad eseguire contatti. Prendete il fascicolo delle istruzioni per l'uso, accordate accuratamente il trasmettitore su ogni banda e frequenza che desiderate utilizzare e compilate una tabella delle posizioni di tutti i controlli. In tal modo potrete poi cambiare frequenza ed accordare rapidamente il trasmettitore prima di accenderlo. Preparando la tabella rimarrete probabilmente sorpresi nel constatare che potrete fare ampie variazioni di frequenza in una gamma commutando soltanto i cristalli o regolando il solo VFO. Se il vostro trasmettitore è controllato a cristallo, varrà la pena acquistare parecchi cristalli con frequenze poco differenti in quanto, per avere più probabilità di successo nel rispondere a CQ (chiamate generali) è necessario generalmente portarsi su una frequenza distante di pochi chilohertz da quella di chi chiama; quando voi stessi chiamerete CQ è buona tecnica operativa scegliere la frequenza disponibile con meno interferenze. Spesso è più efficace, per evitare interferenze, spostare la frequenza di 1 kHz o 2 kHz, anziché spostarsi di mezza gamma.

Come avrete potuto constatare, nelle gamme dilettantistiche vi sono più attività e più interferenze nelle ore serali e nei giorni di fine settimana per cui per migliorare i risultati con un trasmettitore a bassa potenza, è consigliabile operare per quanto è possibile al di fuori di tali periodi di tempo. Un altro accorgimento può essere quello di passare ad un altro sistema di trasmissione in tali periodi di tempo o di spostarsi su una gamma meno affollata. Molti dilettanti passano dalla fonia in telegrafia o si spostano nelle bande dei 50 MHz e 144 MHz dove, pur nelle zone più popolate, anche il più semplice ricetrasmettitore consente contatti senza interferenze entro un raggio di 50 km - 80 km. 

NUOVI TIPI DI CONDENSATORI

La Jackson Brothers (London) Ltd. di Croydon ha realizzato recentemente alcuni nuovi tipi di condensatori che presentano caratteristiche interessanti e si prestano ad essere utilizzati in svariate applicazioni.

Condensatori di compensazione - I tre nuovi condensatori di compensazione impiegano come dielettrico il politetrafluoroetilene; consistono tutti essenzialmente di un pistone di ottone, che porta una bussola in politetrafluoroetilene e che può esser fatto avanzare entro un cilindro esterno in ottone per mezzo di una vite con fessura.



Fig. 2 - Condensatore di compensazione Tefotrim Stile 330.

Il Tefotrim Stile 518 (*fig. 1*) ha capacità variabile fra 0,8 pF e 18 pF, lo Stile 330 (*fig. 2*) fra 2 pF e 30 pF, lo Stile 408L fra 0,25 pF e 8 pF. Quest'ultimo, che ha un diametro di 5 mm ed è lungo appena 25 mm, è protetto contro gli urti meccanici e le vibrazioni da un dispositivo di bloccaggio, che assicura anche un buon contatto elettrico.

È stato realizzato inoltre un condensatore compensatore miniatura, con dielettrico ad aria, il Tipo C.16, che offre la scelta di un



Fig. 1 - Condensatore di compensazione Tefotrim Stile 518.

Fig. 3 - Condensatore di compensazione C. 16, con dielettrico ad aria; questa versione è per montaggio imbullonato.



montaggio imbullonato (*fig. 3*) oppure con due attacchi per circuiti stampati (*fig. 4*) di 7,6 x 10,2 mm oppure di 6,35 x 6,35 mm. Vi sono tre modelli con gamme di capacità di 5 pF, di 8,5 pF e di 11,5 pF; il più piccolo occupa un volume di appena 0,92 cm^3.

Condensatori di sintonia - Di recente produzione sono due nuovi condensatori di sintonia; il Tipo C.21 (*fig. 5*) è un condensatore molto piccolo per sintonizzatori transistorizzati per altissime frequenze (VHF) con modulazione di frequenza.



Fig. 4 - Condensatore di compensazione con perni e linguette per i due tipi di attacchi per circuiti stampati; è la versione da 5 pF

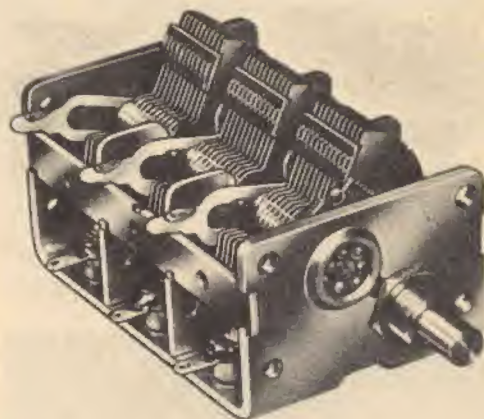


Fig. 5 - Condensatore Tipo C. 21 per sintonizzatori VHF con modulazione di frequenza.

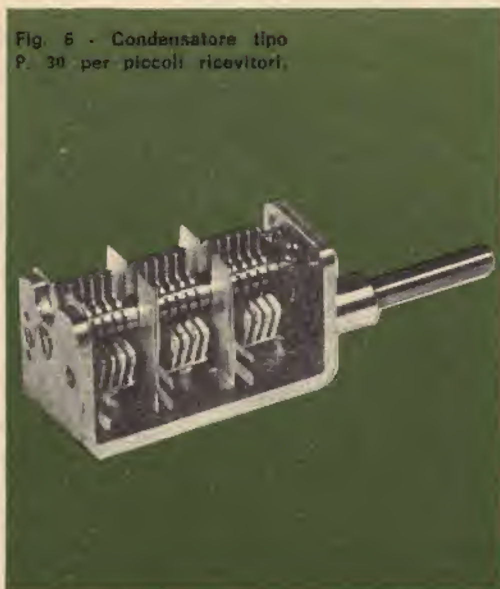


Fig. 6 - Condensatore tipo P. 30 per piccoli ricevitori.

Sono ottenibili versioni accoppiate o triple, e ciascun elemento ha una capacità minima di 3 pF ed una gamma di 14 pF. Sono muniti di riduzione interna con rapporto 3 : 1. La versione tripla ha le dimensioni di 16,2 x 20,6 x 30,7 mm.

Il tipo P.30 (*fig. 6*) è un piccolo condensatore triplo per ricevitori per automobile o a transistori, ottenibile con una gamma di capacità di 320 pF per la modulazione di ampiezza oppure di 15 pF per la modulazione di frequenza. 



L'intero trasmettitore è montato in uno schedarietto. Notate la disposizione orizzontale dell'unico tubo usato.



TRASMETTITORE MONTATO IN UNO SCHEDARIETTO

Il piccolo schedario visibile nelle fotografie contiene ben altro che semplici schede: in esso trova posto un trasmettitore con il relativo alimentatore. Esso opera sia sulla banda di 80 metri, sia sulla banda di 40 metri ed è controllato a cristallo.

La potenza richiesta dal trasmettitore è di circa 6 W. Esso è munito di un jack per il tasto; quando l'apparecchio non è in funzione, il tasto può essere disinserito dal jack; il trasmettitore potrà sembrare, in tal caso, a prima vista niente più di un comune schedario.

L'oscillatore è costituito da un circuito Pierce modificato, che è semplice impiegando cristalli. Il circuito di anodo è accordato sulla frequenza fondamentale, oppure può essere accordato sulla seconda armonica. Un cristallo da 3,5 MHz, ad esempio, può essere usato sui 40 metri, accordando il circuito anodo-antenna sulla seconda armonica.

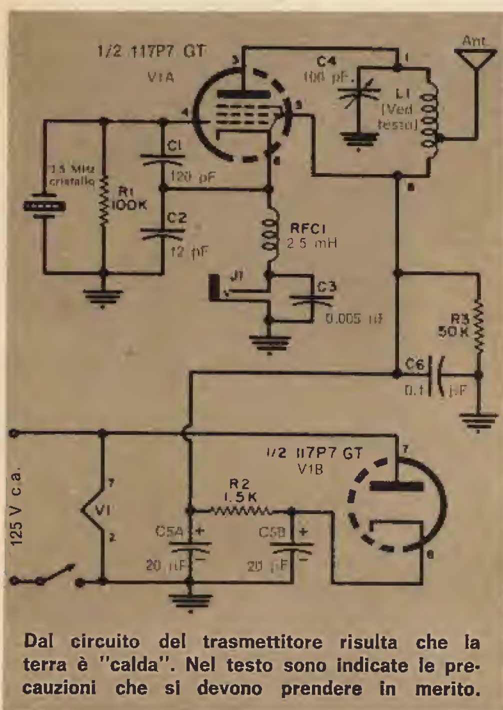
Il tubo V1 è un 117P7-GT che funge sia da amplificatore di potenza sia da sezione rettificatrice. Questo tubo, con accensione ai filamenti di 125 V, può essere collegato direttamente alla linea di alimentazione.

Preparazione del telaio - Procuratevi un pezzo di alluminio spesso 1,5 mm delle dimensioni di 6,5 x 12 cm che servirà quale telaio; su questo dovete praticare i fori *prima* di piegarlo.

Segnate la posizione dei fori seguendo il piano di foratura riportato nella *fig. 1*. Praticate *tutti* i fori con un trivellino piccolo: in tal modo avrete un punto di partenza anche per quei fori che richiedono l'uso di un attrezzo di dimensioni maggiori; per questi fori più grandi usate un alesatore conico da 15 mm. Per le aperture in cui dovranno essere introdotti i due zoccoli octal, praticate nella lamiera due fori del diametro di 9 mm, alesateli



La semplicità dei collegamenti risulta da questa fotografia della parte inferiore del trasmettitore.



Dal circuito del trasmettitore risulta che la terra è "calda". Nel testo sono indicate le precauzioni che si devono prendere in merito.

ed usate quindi un punzone per zoccoli per rifinirli.

Per piegare il telaio disponetelo in una morsa fra due listelli di legno, in modo che un lato di entrambi i listelli si trovi lungo la linea all'altezza della quale dovete piegare il telaio (linea che è stata tratteggiata nella *fig. 1*). Sempre tenendo il telaio nella morsa piegatelo per quanto potete con le mani e poi completate il lavoro martellandolo con una mazzuola di gomma, finché sarà piegato a 90°. Ripetete la stessa operazione dall'altra parte, tenendo presente che i lati devono essere piegati nella stessa direzione, così da formare una sagoma a U.

MATERIALE OCCORRENTE

C1	= condensatore ceramico da 120 pF
C2	= condensatore ceramico da 12 pF
C3	= condensatore da 0,005 μF - 600 VI
C4	= condensatore variabile da 100 pF
C5A, C5B	= condensatore elettrolitico doppio da 20+20 μF - 250 VI
C6	= condensatore da 0,1 μF - 600 VI
J1	= jack fono miniatura
L1	= bobina (ved. testo)
R1	= resistore da 100 kΩ - 0,5 W
R2	= resistore da 1,5 kΩ - 1 W
R3	= resistore da 50 kΩ - 1 W
RFC1	= impedenza da 2,5 mH
S1	= interruttore unipolare
V1	= valvola 117P7-GT

1 cristallo con zoccolo
2 zoccoli per valvole octal
1 schedario (ved. testo)
1 piastra di alluminio da 6,5 x 12 cm spessa 1,5 mm
3 gommini passafilo
1 cordone di alimentazione, spina e minuterie varie

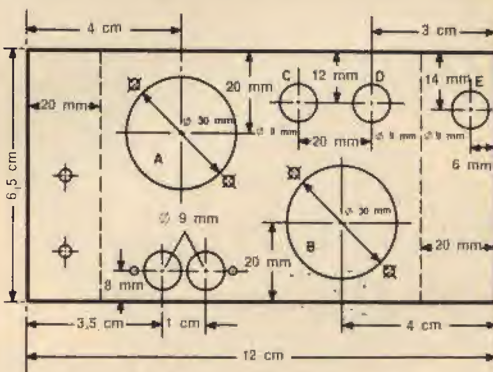


Fig. 1 - Piano di foratura del telaio.

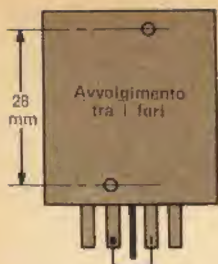
Introducete il telaio nella custodia per controllare se vi si adatta bene; in caso contrario modificate la piegatura.

Seguite il piano di foratura riportato nella *fig. 2* per praticare i fori nello schedario che servirà da custodia per l'apparecchio.

Il foro nella parte in basso a sinistra della custodia, destinato al jack J1, deve corrispondere al foro E del telaio.

Sistemerete J1, allineandolo attraverso i due fori; con ciò fisserete la parte frontale del telaio alla custodia. I due fori nella parte posteriore saranno utilizzati per fissare l'altro lato del telaio alla custodia. Per ora, però, *non* sistemate il telaio nella custodia e *non* montate J1.

Montaggio - Sistemate sul telaio nel foro A lo zoccolo per il tubo, nel foro B lo zoccolo per la



Sostegno per la bobina

Il sostegno per la bobina deve essere forato come indicato nella figura a sinistra.

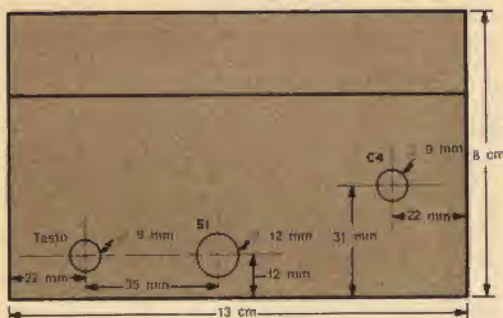


Fig. 2 - Piano di foratura della parte frontale dello schedarietto contenente l'apparecchiatura.

bobina, quindi inserite lo zoccolo per il cristallo negli appositi fori e due gommini passafilo nei fori C e D. Usate i piedini 1 e 8 dello zoccolo inserito nel foro B per i collegamènti alla bobina.

Praticate un foro da 9 mm nella parte posteriore della custodia, in basso. Introducete in questo foro un gommino passafilo ed infilate in esso il cordone di alimentazione in modo che fuoriesca dall'interno della custodia per un tratto di 12 cm circa. Annodate la parte di cordone che si trova all'interno della custodia a circa 10 cm dall'estremità, ciò per evitare ogni trazione dall'esterno sul cordone che sarà collegato al circuito.

Completati i collegamenti, montate l'interruttore a levetta nella sua sede. Sistemate il telaio nella custodia ed infilate due viti dalla parte posteriore della custodia nel telaio; fissate le viti con due dadi.

Sistemate il jack J1 attraverso i fori del telaio e della custodia. Prima di fissare definitivamente J1, assicuratevi che il terminale proveniente da RFC1 possa essere saldato ad esso.

Il condensatore di filtro (C5) può essere sistemato tra il telaio e la custodia.

Se C5 ha una ghiera di montaggio metallica questa deve essere rimossa per evitare che si verifichino contatti indesiderati sotto il telaio, tali da determinare cortocircuiti.

Il sostegno per la bobina è costituito dalla base di un vecchio tubo octal. Alcuni di questi tubi hanno un involucro di vetro che può essere asportato svitandolo; se è difficile da togliere, mettete il tubo in un sacchetto di tela pesante e, con cautela, rompete l'involucro di vetro. Togliete tutti i residui di vetro e colla dall'interno della base. Riscaldate i piedini e togliete i fili di collegamento che vi sono in essi. Quindi praticate nella base per zoccolo due piccoli fori, attraverso i quali passeranno i fili provenienti dalla bobina e che devono essere collegati ai piedini 1 e 8.

Usate filo di rame smaltato del diametro di 0,8 mm per la bobina L1; fatelo passare attraverso il foro più vicino ai piedini, quindi introducetelo nel piedino 8 e saldatelo. Tenendo la base per zoccolo in modo da avere di fronte i piedini, avvolgete trenta spire in senso contrario al movimento delle lancette dell'orologio. In tal modo arriverete fino al secondo foro praticato nella base per zoccolo octal. Lasciate filo sufficiente per arrivare fino al piedino 1, al quale salderete questa estremità dell'avvolgimento. Per realizzare una seconda bobina, per 40 metri, avvolgete 16 spire di filo.

Funzionamento - Per provare l'apparecchio collegate ad esso un milliamperometro da 100 mA f.s. inserendolo nel jack J1 per il tasto; inserite la presa del cordone nella spina di rete ed azionate l'interruttore.

Durante il periodo di riscaldamento l'indice dello strumento deve spostarsi dalla posizione di riposo indicando la corrente assorbita dall'amplificatore. Ruotate C4 in entrambe le direzioni finché noterete un'improvvisa diminuzione di corrente. Ruotando ulteriormente C4 nella stessa direzione potrete notare che la corrente aumenta di nuovo.

Quando il tubo è in oscillazione la corrente è molto bassa (in assenza di carico sul trasmettitore); quando si va fuori sintonia, il tubo cessa di oscillare e la corrente aumenta.

La custodia è collegata ad un estremo della linea di alimentazione e perciò *non* deve essere connessa ad una diversa massa, quale ad esempio un radiatore; se si effettuasse questo collegamento si riceverebbe una forte scossa toccando insieme la custodia e la massa separata. Per evitare ciò consigliamo di usare un trasformatore.

Assicuratevi inoltre di polarizzare la spina di alimentazione affinché il telaio sia allo stesso potenziale della linea di alimentazione.

A seconda del tipo di antenna usata si possono effettuare accoppiamenti diversi tra l'antenna stessa ed il trasmettitore. Uno di questi consiste nel collegare il terminale di antenna ad un cacciavite isolato e quindi toccare con la punta del cacciavite, una alla volta, le varie spire della bobina finché non si trova il punto di accoppiamento ottimo. Un altro sistema, migliore, è di avvolgere una o due spire di filo intorno alla bobina, collegando un estremo del filo al telaio e l'altro all'antenna Si può anche usare un accoppiatore di antenna. ★



argomenti sui TRANSISTORI

Nell'articolo pubblicato sul numero di settembre della nostra rivista abbiamo già data notizia del funzionamento in regime pulsante dei dispositivi semiconduttori all'arseniato di gallio su frequenze a microonde. Ora per la prima volta con un dispositivo simile sono state ottenute oscillazioni a microonde continue, coerenti e di sostanziale potenza.

Il dr. Basil W. Hakki e il dr. John C. Irvin dei laboratori della Bell Telephone infatti hanno ottenuto oscillazioni continue con l'arseniato di gallio ad una frequenza di 4,35 gigacicli e con una potenza d'uscita di 15,5 mW.

Sebbene ancora allo stadio sperimentale, il dispositivo potrebbe eventualmente essere usato come oscillatore in sistemi di comunicazioni a microonde. La sua potenza d'uscita è ora paragonabile a quella ottenuta sulla stessa frequenza con i migliori diodi a tunnel, ma si prevedono potenze di uscita ancora superiori in quanto, in regime impulsivo, è già stata ottenuta una potenza di picco di 1,8 W a 4,96 gigacicli. Il rendimento attuale del dispositivo è di circa il 2%.

Negli esperimenti condotti è stato usato arseniato di gallio di tipo n ed il materiale, di circa 50 x 250 x 250 micron, è stato posto in una cavità a microonde accordabile. Le oscillazioni continue si sono ottenute applicando un campo continuo superiore a 3.000 V/cm. Il segnale generato era relativamente esente da modulazione spuria.

Il funzionamento ad onda continua è stato reso possibile: dalla scelta dell'adatto semiconduttore ad alta resistività; dal miglioramento della qualità dei contatti elettrici del materiale; dal miglioramento della conduzione e convezione del calore dal dispositivo in un radiatore moderatamente raffreddato durante il funzionamento.

Circuiti a transistori - Numerosi sono i lettori a cui interessano i circuiti con transistori ad effetto di campo (FET). Il prezzo di questi transistori è piuttosto elevato ma la loro caratteristica di una alta impedenza di entrata, desiderabile in molte applicazioni, può compensare lo svantaggio dell'alto costo.

Nella *fig. 1* riportiamo lo schema di un amplifi-



Oscillazioni continue a microonde di sostanziale potenza sono state ottenute, per la prima volta, in un dispositivo semiconduttore all'arseniato di gallio dal dr. Basil W. Hakki (a sinistra) e dal dr. John C. Irvin (a destra), dei laboratori della Bell Telephone. Nella foto, i due scienziati esaminano la cavità a microonde, che è stata appositamente progettata, nella quale è racchiuso il semiconduttore quando è in funzionamento.

catore FET di facile realizzazione. In questo circuito, progettato dalla Texas Instruments, viene impiegato un FET a canale p tipo 2N2386 (Q1) accoppiato direttamente ad un transistore n-p-n tipo 2N929 (Q2). Data l'impedenza d'entrata altissima, il circuito è adatto per amplificatori BF, strumenti e controlli sperimentali.
Tutti i resistori fissi sono da 0,5 W con tolleranza del ±5%; R5 e R6 sono piccoli potenziometri; C1 è un condensatore a carta metallizzata da 1 µF - 200 Vl e C2 un condensatore elettrolitico da 100 µF - 150 Vl; D1 è un diodo tipo 1N757; J1 e J2 sono normali jack per cavo coassiale; l'interruttore S1 può essere di qualsiasi tipo e B1 è un alimentatore a 28 V che può funzionare a rete od essere composto con pile in serie.
L'amplificatore si può montare su un normale telaio metallico o su un adatto circuito stampato e, sebbene la disposizione delle parti non sia particolarmente critica, si deve seguire una buona tecnica costruttiva. Dopo aver montato il circuito, si regola R6 per ottenere le migliori prestazioni e cioè per ottenere una lettura di 18 V con un voltmetro ad alta impedenza tra il collettore di Q2 e massa.
In funzionamento, R5 funge da controllo di guadagno semifisso e può essere regolato per ottenere dall'unità un guadagno totale di tensione di 20 volte. Quando il controllo viene regolato per un guadagno di 10 volte, il circuito ha un'impedenza effettiva di entrata di 50 MΩ a 1 kHz e di 10 MΩ a 10 kHz. La risposta in frequenza dipende dall'impedenza della fonte di segnali. Se questa ha un'impedenza di 100 kΩ, la banda passante del circuito a ±3 dB si estende da 1 Hz a 200 kHz; il limite superiore scende però a 8 kHz se la fonte di segnali ha un'impedenza di 10 MΩ.
Un altro interessante circuito è quello del temporizzatore illustrato nella *fig.* 2 il quale può essere impiegato in una singolare applicazione, e cioè per la ripresa di fotogrammi singoli ad intervalli predeterminati con una cinepresa da 8 mm.
I transistori Q1 e Q2 sono usati in un amplificatore con accoppiamento diretto per azionare un piccolo relé (K1); questo a sua volta applica una tensione di polarizzazione ad un transistore di potenza (Q3) che aziona un solenoide elettromeccanico (K2) il quale fa scattare l'otturatore della cinepresa. L'alimentazione si ottiene con una batteria da 12 V (B1). Chiudendo l'interruttore S1, il condensatore C1 si carica lentamente attraverso R1 e R2 e quando la tensione ai capi di C1 è arrivata ad un livello sufficiente, il diodo zener D1 conduce caricando C2 ed applicando una polarizzazione diretta di base a Q1. Nel carico di emettitore di Q1 (R5) scorre allora corrente ed a Q2 viene applicata tensione diretta di polarizzazione di base attraverso il resistore limitatore di corrente R6.
Il transistore Q2 conduce e fa chiudere il relé K1 il quale applica la carica di C1 alla base di Q3 attraverso il resistore limitatore di corrente R7. Il transistore Q3 conduce ed aziona il solenoide K2.
Il relé si mantiene chiuso per breve tempo mentre C2 si scarica attraverso R4 ed il circuito base-

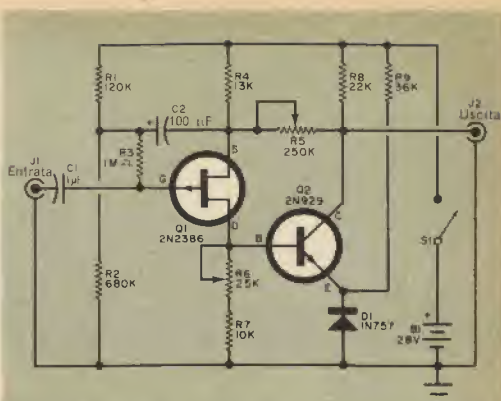


Fig. 1 - Questo amplificatore ad alta impedenza di ingresso e con transistore ad effetto di campo, collegato ad una fonte di segnali con impedenza di 100 kΩ, ha una larghezza di banda che si estende da 1 Hz a 200 kHz.

emettitore di Q1. Durante questo periodo di tempo C1 si scarica attraverso R7 ed il circuito base-emettitore di Q3. Quando la carica di C2 è scesa sufficientemente, si riduce la corrente d'emettitore di Q1, diminuisce la polarizzazione di base di Q2, il relé si apre ed il ciclo si ripete.
Il diodo D2 ed il resistore R8 proteggono Q3, smorzando le punte di tensione che si potrebbero generare ai capi del solenoide.
I componenti di tutto il circuito sono normali. Tutti i resistori, ad eccezione del potenziometro R1, sono da 0,5 W.
Il resistore R8 è composto da due resistori da 10 Ω in parallelo; C1 e C2 sono entrambi condensatori elettrolitici da 6 Vl con capacità di 4.000 µF e 50 µF rispettivamente. Volendo, per ottenere tali valori si possono collegare in parallelo condensatori di capacità minori. D1 è un diodo zener da 4 V - 0,5 W e D2 è un diodo al silicio da 1 A.
I transistori sono tutti di tipo p-n-p. Q1 è un 2N190; Q2 un 2N188A e Q3 un 2N256. Il relé adatto per 6 V ha una bobina da 335 Ω ed il solenoide, anch'esso per 6 V, ha una bobina da 4,7 Ω a 1,27 A. L'interruttore S1 può essere di qualsiasi tipo.
Il temporizzatore può essere montato con qualsiasi tecnica costruttiva e non sono critici né la disposizione delle parti né i loro collegamenti.
Gli intervalli di tempo dello strumento si regolano mediante R1 e possono essere compresi tra circa un secondo e parecchi minuti.
Con intervalli di tre minuti il dispositivo può scattare fotografie per cento ore consecutive senza un apprezzabile esaurimento della batteria.

Stadi FI in minor numero - Il nuovo transistore RF della Mullard, destinato a dare un importante contributo allo sviluppo dei radioricevitori commerciali, rende possibile una riduzione del numero degli stadi di frequenza intermedia.

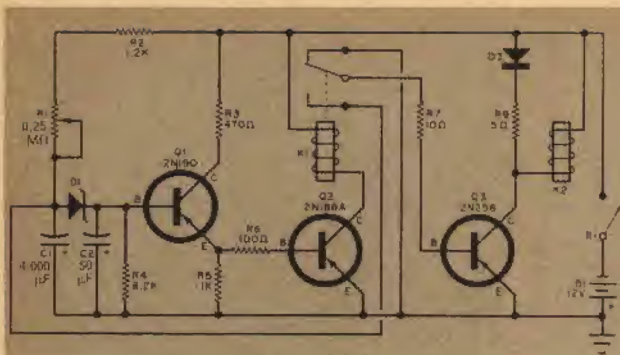


Fig. 2 - Con questo temporizzatore si possono ottenere intervalli di tempo compresi tra un secondo e più minuti.

Il transistore è adatto per essere usato a frequenze oltre i 100 MHz ed ha elevato guadagno, basso disturbo, buon rendimento di potenza ed ottimo funzionamento alle alte temperature.
Questo nuovo transistore BF115 è del tipo epitassiale-planare al silicio; ha un alto coefficiente di amplificazione e bassa capacità, non superiore a 0,7 pF per una tensione tra emettitore e collettore di 10 V. Queste caratteristiche rendono possibile il raggiungimento di un alto guadagno; inoltre, in qualche applicazione, consentono di eliminare almeno uno stadio di media frequenza.
Le piccole dimensioni del BF115 (è contenuto in una capsula TO-8) lo rendono adatto ad essere usato con vantaggio in sintonizzatori MF ed in autoradio; in quest'ultima applicazione la sua massima temperatura di lavoro di 175 °C rappresenta un ulteriore vantaggio.
Il BF115 è particolarmente adatto per l'impiego in stadi di radiofrequenza e frequenza intermedia di radioricevitori a transistori MA-MF. Il livello del rumore è basso, tipicamente 3,6 dB a 100 MHz e 1,2 dB a 200 kHz o 1 MHz. Il suo buon funzionamento in MF rende possibile la realizzazione di ricevitori con basso disturbo negli stadi RF e con un'adeguata sensibilità pur impiegando solo due stadi di frequenza intermedia.
In aggiunta al suo alto guadagno il BF115 offre un buon funzionamento del RAG (regolatore automatico del guadagno) ed un'alta resistenza alle variazioni di tensione; queste caratteristiche, insieme al basso valore della corrente inversa di saturazione di collettore (che ha per risultato un buon funzionamento alle alte temperature), sono particolarmente vantaggiose nelle autoradio.
Un alto valore di V_{CBO} (50 V) ed una bassa tensione di soglia (meno di 1 V 10 mA) rendono il transistore capace di sopportare grandi variazioni di tensione; si ottiene in tal modo un buon rendimento in potenza nello stadio finale FI ed il BF115 diventa l'ideale per apparecchi alimentati a bassa tensione.
Il BF115 è ora pronto in quantitativi limitati, ma ne è prevista una produzione in serie nel prossimo futuro.

Dispositivi planari al silicio - La SGS ha realizzato due nuovi transistori planari epitassiali al silicio, il P 346, commutatore n-p-n saturato ad alta frequenza, e il V 405, dispositivo p-n-p per commutazione ad alta velocità e per amplificazione RF.
Il P 346, che offre eccellenti caratteristiche di saturazione da 1 mA fino a 50 mA ed un tempo di immagazzinamento tipico di 7 nsec, è stato particolarmente progettato per l'impiego in sistemi di commutazione saturata ad alta velocità, in una gamma da 50 MHz a 100 MHz.
Fra le caratteristiche elettriche garantite di questo transistore segnaliamo un β tipico di 55 a 50 mA (I_C); una tensione di saturazione di base (V_{BE} sat) tipica di 0,80 V a 10 mA (I_C); una tensione di saturazione del collettore tipica di 0,2 V a 50 mA (I_C); a 10 mA (I_C) esso presenta un valore di T_{on} tipico di 9 nsec, ed un valore di T_{off} tipico di 13 nsec.
Il V 405, uno dei transistori p-n-p più veloci, è stato progettato per l'impiego in circuiti sia digitali sia analogici in cui siano essenziali ottime prestazioni di frequenza.
Il basso fattore di rumore (3 dB tipici a 1 mA) rende questo transistore particolarmente adatto anche per l'impiego in amplificatori RF/FI ed in circuiti oscillatori e convertitori.
Le caratteristiche elettriche garantite offrono tra l'altro un valore tipico di β di 35 a 30 mA (I_C); una tensione di saturazione collettore-emettitore di 0,15 V tipica a 30 mA (I_C); una tensione di saturazione base-emettitore tipica di 1 V a 30 mA (I_C).
Un T_{on} di 30 nsec e un T_{off} di 42 nsec sono valori tipici a 30 mA (I_C).
Usati in forma complementare, il P 346 ed il V 405 sono di applicazione ideale in circuiti complementari di commutazione ("current mode logic").
Sotto la definizione generale di Total Planar sono prodotte dalla SGS Fairchild quattro serie complete di transistori, diodi e prodotti speciali destinati alle applicazioni nei campi dell'elettronica militare, professionale, industriale e civile; per i primi tre settori sono disponibili anche numerosi tipi di microcircuiti integrati.
Il Processo Planare della Fairchild assicura alte rese e produzione in grande serie di semiconduttori di elevato affidamento. Questo processo è stato perfezionato al punto da poter produrre senza difficoltà dispositivi rispondenti ad ogni esigenza applicativa, in ogni campo e per ogni gamma di prestazioni.
Il Total Planar trasferisce i vantaggi derivanti da questo processo all'industria elettronica produttrice di beni di consumo; il lavoro del progettista

di ogni genere di apparecchiatura diventa più facile; dispositivi con garanzia dei parametri richiesti sono ora prontamente disponibili a tutti i settori dell'industria.

La serie destinata alle esigenze militari comprende più di duecento transistori e diodi, costruiti in rigorosa conformità alle richieste generali o particolari; essa raggruppa inoltre più di trenta microcircuiti integrati, che vanno dagli elementi micrologici epitassiali ed epitassiali milliwatt, ai micrologici a diodi, agli amplificatori integrati DC e differenziali.

La serie professionale comprende transistori n-p-n ad immagazzinamento controllato, ad alta tensione e media potenza; transistori p-n-p complementari, RF/FI e duali; diodi, fra cui tipi ultraveloci operanti al livello dei picosecondi; circuiti integrati monolitici.

La serie industriale offre una larga scelta di transistori, diodi e microcircuiti d'impiego generale. Questa serie permette ai progettisti di servirsi dell'affidamento proprio del silicio là dove ragioni di costo imponevano prima l'impiego di dispositivi al germanio.

La serie civile, che comprende dispositivi di produzione interamente nuova, è stata progettata per soddisfare le esigenze particolari, sia tecniche sia economiche, delle industrie del settore radio-TV e di quelle affini. Vengono largamente usati contenitori in plastica; i ventotto tipi di base comprendono, ad esempio, amplificatori RF-CAG, amplificatori video pilota e finali, sintonizzatori UHF e VHF, miscelatori ed oscillatori ad alta frequenza.

Per ognuna delle quattro serie la SGS ha preparato un *selettore planare* che descrive le caratteristiche più importanti di ogni tipo, e quindi aiuta il progettista elettronico a scegliere rapidamente quei dispositivi che meglio corrispondono ai suoi problemi particolari.

Prodotti nuovi - Già da tempo era prevista la costruzione di una cartuccia fonografica a semiconduttore ed infatti abbiamo avuto notizia che tale dispositivo è stato realizzato verso la fine del 1964 dalla Euphonics Corporation di Porto Rico. Progettato per applicazioni stereo, il pick-up Euphonics impiega un elemento semiconduttore più piccolo della sua puntina di diamante.

La cartuccia, con un'impedenza propria d'uscita di 600 Ω, ha un responso in frequenza dalla c.c. a 30 kHz. Piuttosto che di un generatore di tensione si tratta di un dispositivo a resistenza variabile che richiede, per il funzionamento, un'alimentazione c.c. esterna.

Due nuovi dispositivi a semiconduttori, adatti per televisori transistorizzati, sono stati realizzati dalla Mullard.

Essi sono il transistore di uscita riga AU103 per televisione ed il diodo al silicio BY118, entrambi da usarsi con il cinescopio da 11 pollici A28-13W. Il transistore funziona con tensione tra emettitore e collettore di 115 V e con corrente di collettore di 10 A, con caratteristica dinamica istantanea. Il diodo funziona con tensione inversa di 300 V e corrente di 14 A, unitamente ad una caratteristica dinamica istantanea e con una bassa caduta di tensione. ★

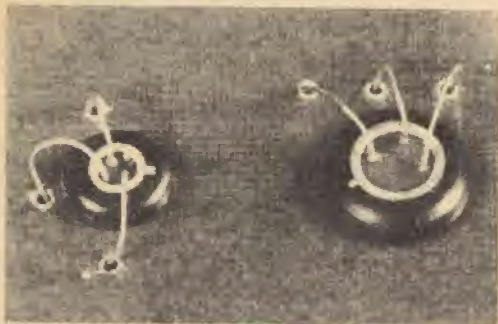






SUPPORTI IN GOMMA PER TRANSISTORI

Per proteggere i transistori, con i terminali collegati direttamente, contro le vibrazioni ed i cortocircuiti possono essere usati gommini passacavo, adattando semplicemente il gommino sopra il transistore proprio come un copertone ad una ruota. Questo sistema consente di



mantenere lunghi i fili del transistore riducendo il pericolo di danni provocati dal calore del saldatore. L'uso di un gommino può elevare leggermente la temperatura di funzionamento ma ciò non rappresenta un inconveniente in circuiti a bassa potenza. Per i transistori di diametro più piccolo sono adatti gommini con diametro interno di 5 mm e per quelli più grossi gommini da 6 mm o 7 mm.

COME ISOLARE GLI UTENSILI

I tubetti di plastica per benzina tagliati su misura possono essere introdotti sui manici di piccoli utensili come pinze, tronchesine, cacciaviti, ecc., assicurando una migliore presa ed un buon isolamento. Molti tubetti per benzina, in vendita nei negozi di ricambi d'auto, hanno un potere dielettrico di più di 1.000 V/mm.

USATE IL TRASMETTITORE PER ACCORDARE LA TRAPPOLA

In mancanza di un generatore di segnali le trappole, progettate per funzionare nella gamma di frequenza di un trasmettitore, possono essere accordate con precisione per mezzo di un misuratore di campo e del trasmettitore stesso. Per ottenere ciò è sufficiente collegare un capo della trappola ad un corto pezzo di filo e l'altro ad un misuratore di campo. Dopo aver portato il trasmettitore sulla frequenza desiderata, la trappola si può accordare per la minima indicazione del misuratore di campo. Per essere sicuri di effettuare una buona regolazione sul minimo della curva di responso riducete al minimo la sensibilità del misuratore di campo e regolate avanti ed indietro l'accordo della trappola.

PICCOLI MAGNETI TRATTI DA ALTOPARLANTI



Se vi occorre un piccolo magnete per raccogliere o sostenere parti minute di ferro potrete recuperarlo da un vecchio altoparlante. Il magnete di un altoparlante è in genere forzato ed incollato al suo posto proprio dietro la bobina mobile. Serrate in una morsa la parte posteriore dell'altoparlante ed un grosso dado in modo che, chiudendo le ganasce della morsa, il dado prema contro il magnete. Esercitate una pressione appena sufficiente per rompere la colla e spostare il magnete di quanto è possibile. Togliete quindi l'altoparlante dalla morsa ed estraete il magnete con un cacciavite.

CHI DESIDERA CONFEZIONARE UN QUADERNETTO RITAGLI LUNGO IL TRATTEGGIO

Piccolo dizionario elettronico di RADIORAMA

Per la lettura delle indicazioni di pronuncia (che sono riportate, tra parentesi, accanto a ciascuna parola) valgono le seguenti convenzioni:

c in fine di parola suona dolce come in cena;

g in fine di parola suona dolce come in gelo;

k ha suono duro come **ch** in chimica;

ö suona come **eu** in francese;

sh suona, davanti a qualsiasi vocale, come **sc** in scena;

th ha un suono particolare che si ottiene se si pronuncia la **t** spingendo contemporaneamente la lingua contro gli incisivi superiori.

FOGLIO N. 165

V

VARIABLE SELECTIVITY CRYSTAL FILTER (veriébl silektíviti krístel fíltar), filtro a cristallo con selettività variabile.

VARIABLE SELECTIVITY FILTER (veriébl silektíviti fíltar), filtro con selettività variabile.

VARIABLE SHIELDED CONDENSER (veriébl shílded kondénsar), condensatore variabile schermato.

VARIABLE SPEED MOTOR (veriébl spid mótor), motore a velocità variabile.

VARIABLE SPEED SCANNING (veriébl spid skánin), scansione a velocità variabile (TV).

VARIABLE TICKLER COIL (veriébl tíklar kóil), bobina di reazione variabile.

VARIABLE TUNING CONDENSER (veriébl tiúnin kondénsar), condensatore variabile di sintonia.

VARIAC (vériak), variatore di tensione.

VARIATION (veriéshion), variazione.

VARIATION SENSIBILITY (veriéshion sensibíliti), sensibilità di variazione.

VARIETY (veráieti), varietà.

VARIOCOUPLER (veriokáplar), accoppiatore variabile.

VARIOMETER (veriomítar), variometro.

VARISTOR (váristar), varistore.

VARMETER (varmítar), misuratore di potenza reattiva.

VARNISH (várnish), vernice.

VARYING LOAD (veérin lod), carico variabile.

VECTOR (véktar), vettore.

VECTORIAL (véktouriel), vettoriale.

VECTORIAL DIAGRAM (véktouriel dáiegram), diagramma vettoriale.

VELOCITY (velósiti), velocità.

VELOCITY MODULATED TUBE (velósiti modiuléitd tiúb), tubo a modulazione di velocità.

VELOCITY MODULATION (velósiti modiuléishion), modulazione della velocità.

VELOCITY OF PROPAGATION (velósiti ov propaghéishion), velocità di propagazione.

VELOCITY OF SCANNING (velósiti ov skánin), velocità di scansione (TV).

VELOCITY OF SOUND (velósiti ov sáund), velocità del suono.

VENTILATOR (ventiléitar), ventilatore.

VERNIER (vérniar), verniero.

VERNIER CONDENSER (vérniar kondénsar), condensatore a verniero.

VERSION (vershn), versione.

VERTEX (vérteks), vertice.

VERTEX FEED (vérteks fid), alimentazione al vertice.

VERTICAL (vértikel), verticale.

VERTICAL ANTENNA (vértikel anténa), antenna verticale.

VERTICAL BLANKING (vértikel blénkin), cancellazione dei ritorni di quadro (TV).

VERTICAL BLANKING TIME (vértikel blénkin táim), periodo di cancellazione.

VERTICAL CENTERING (vértikel séntarin), centratura verticale.

VERTICAL DEFINITION (vértikel definíshion), definizione verticale.

VERTICAL DEFLECTING PLATE (vértikel difléktin pléit), placca di deviazione verticale.

VERTICAL DEFLECTION (vértikel diflékshion), deflessione verticale.

VERTICAL DEFLECTION AMPLIFIER (vértikel diflékshion emplifáier), amplificatore verticale (TV).

VERTICAL DETAIL (vértikel díteil), dettaglio verticale.

VERTICAL DIRECTIVITY (vértikel dairektíviti), direttività verticale.

VERTICAL FREQUENCY (vértikel fríkuensi), frequenza verticale.

VERTICAL HOLD (vértikel hold), controllo verticale di sincronizzazione.

VERTICAL HUTTING (vértikel hátin), instabilità verticale.

VERTICAL LINEARITY (vértikel liniáriti), linearità verticale.

VERTICAL PLANE (vértikel plen), diagramma di irradiazione verticale.

VERTICAL PULSE (vértikel pals), impulso verticale.

VERTICAL RISOLUTION (vértikel resoliúshion), definizione verticale.

VERTICAL SCANNING (vértikel skánin), scansione verticale.

VERTICAL SIZE CONTROL (vértikel sáis kóntrol), controllo di altezza del quadro.

VERY HIGH (véri ái), altissimo.

VERY HIGH FREQUENCY (VHF) (véri ái fríkuensi, vi éicc ef), altissima frequenza (30 MHz ÷ 300 MHz).

VERY LOW FREQUENCY (VLF) (véri lo fríkuensi, vi el ef), bassissima frequenza (sotto 30 kHz).

VESTIGIAL (véstigel), residuo.

VESTIGIAL SIDEBAND (véstigel sáidbend), banda laterale residua.

VESTIGIAL SIDEBAND TRANSMISSION (véstigel sáidbend trensmíshion), trasmissione a banda laterale parzialmente soppressa.

VIBRATING (vaibrétin), vibrante.

VIBRATING DIAPHRAGM (vaibrétin dáiafrem), membrana vibrante.

VIBRATING RECTIFIER (vaibrétin rektifáier), raddrizzatore a vibratore.

VIBRATION (vaibréshion), vibrazione.

VIBRATOR (vaibrétar), vibratore.



RIMODERNATE IL VOSTRO IMPIANTO STEREO

Con la sostituzione della cartuccia potrete ottenere, pur con un apparato di vecchio modello, le stesse prestazioni che offre un impianto modernissimo.

Se il vostro impianto stereo ha più di due anni è molto probabile che ne possiate migliorare notevolmente le prestazioni sostituendo semplicemente la cartuccia del giradischi. Recentemente infatti le cartucce sono state notevolmente perfezionate e possono offrire un livello di prestazioni sconosciuto fino a poco tempo fa.

Gli appassionati d'alta fedeltà apprenderanno inoltre con piacere che le differenze di prestazioni tra le cartucce più costose e quelle di prezzo più modesto stanno diventando sempre meno sensibili.

Da una prova effettuata su un gruppo rappresentativo di cartucce ad alta qualità si è scoperto che il suono di una cartuccia del prezzo di circa L. 13.000 è sorprendentemente simile a quello di cartucce di costo sensibilmente superiore. Nel rimodernare un impianto stereo di qualche anno fa, l'installazione di una cartuccia di medio prezzo può offrire quindi il massimo miglioramento in relazione alla spesa fatta.

Colorazione tonale - Le prove di ascolto che si sono compiute hanno messo tra l'altro in evidenza alcune differenze nella colorazione tonale delle varie cartucce.

Questi fattori difficilmente si possono individuare tra le caratteristiche fornite dai fabbricanti. Come gli altoparlanti, anche le cartucce hanno peculiarità individuali che

non possono essere espresse in cifre. Le singole colorazioni tonali possono essere meglio descritte in termini soggettivi come ”chiaro” e ”brillante” in contrasto con ”caldo” e ”rotondo”. Anche sotto questo aspetto le differenze tra i modelli odierni sono meno sensibili di quelle rilevabili tra i tipi di alcuni anni fa. Preferire una cartuccia dal suono brillante o caldo è in gran parte questione di gusto personale. Se nei concerti preferite sedere vicino all'orchestra, preferirete logicamente una cartuccia brillante; se invece preferite una più dolce mescolanza dei suoni, come si può sentire a dieci file di distanza dall'orchestra, si accorderà meglio al vostro gusto una cartuccia dal suono caldo.

La cartuccia si può anche scegliere per compensare qualche deficienza degli altoparlanti. Un altoparlante piuttosto cupo, debole negli acuti, può essere compensato con una cartuccia brillante e viceversa un altoparlante dal suono metallico e stridulo può essere compensato con una cartuccia più dolce.

Vantaggi delle nuove cartucce - Oltre ad avere una migliore qualità di riproduzione le cartucce stereo di nuova concezione offrono pure altri vantaggi. Poichè in tutti i nuovi modelli la leva della puntina è estremamente leggera ed è montata in una sospensione altamente flessibile, queste cartucce possono riprodurre i dischi con ridottissime pressioni della puntina.

Alcune cartucce lavorano con pressione sul disco inferiore a 1 g cosicché un leggero soffio può far alzare il braccio fonografico ed una pressione di 2 g rappresenta quasi il massimo. Questa caratteristica fa sì che il consumo dei dischi sia ormai una prerogativa del passato. Se si spazzolano i dischi prima di riprodurli e si asporta la polvere che può consumare i solchi, le nuove cartucce fanno durare i dischi quasi all'infinito. La maggior parte delle nuove cartucce ha anche il vantaggio di avere l'angolo della puntina, e cioè l'angolo che la puntina forma con la verticale del disco, standardizzato. Nelle vecchie cartucce questo angolo poteva variare tra zero e 40 gradi e queste differenze erano spesso causa di distorsione del segnale verticale e di perdita della separazione stereo specialmente con dischi nei quali un'ampia separazione tra i canali destro e sinistro produceva spostamenti verticali piuttosto ampi.

Idealmente l'angolo della puntina di riproduzione dovrebbe essere uguale all'angolo di taglio usato per ottenere il disco di stampo nello studio di incisione, angolo che è stato recentemente standardizzato a 15°. Nella maggior parte delle nuove cartucce si è adottato questo standard ottenendo un suono più puro ed una migliore separazione stereo.

Il fatto che le nuove cartucce si presentino tanto buone e leggere è dovuto principalmente alla combinazione di due fattori: massa dinamica ridotta ed alta flessibilità e cioè, in parole povere, una puntina leggera che si può spostare molto.

Massa dinamica e flessibilità - Per apprezzare l'importanza di questi due fattori vediamo che cosa avviene nel solco del disco durante la riproduzione. Supponiamo di riprodurre un disco con un a solo di tromba: ciò che sentite come musica dolce e sonora è per la puntina una strada accidentata e selvaggia con circa 20.000 curve a gomito al secondo, ognuna delle quali rappresenta un ciclo delle armoniche della tromba. In stereo poi la puntina non si sposta soltanto lateralmente ma anche in senso verticale.

In tutto questo rapido e furioso viaggio la puntina deve letteralmente rimanere ”incollata alla strada”. Più leggera è la puntina minore è la sua inerzia e con più precisione può seguire le complicate forme d'onda della musica proprio come un'auto

sportiva può curvare più facilmente di un autocarro.

I recenti progressi ottenuti nelle tecniche dei micromontaggi hanno reso possibile la riduzione della massa dinamica, e cioè il peso delle parti mobili, a meno di 1 mg nelle migliori cartucce e ciò si traduce in una migliore tenuta dei solchi del disco, in acuti più chiari ed in una minore distorsione.

Questa massa ridotta nelle cartucce moderne presenta ancora un altro vantaggio. Con il diminuire della massa la frequenza di risonanza delle parti mobili aumenta e si porta oltre la gamma udibile. I picchi di risonanza nel responso possono perciò essere portati su frequenze dove solamente i pipistrelli possono udirli. Il suono chiaro e morbido di molte nuove cartucce è in gran parte il risultato di ciò.

L'altro importante perfezionamento apportato al progetto delle cartucce è l'aumento della flessibilità. Questo termine indica con quanta facilità la puntina si fa guidare dal solco del disco. Se la puntina segue facilmente il solco non deve essere premuta molto contro il disco e può seguire il solco con minore pressione verso il basso.

Osservando le caratteristiche dei costruttori si nota, ad esempio, che una certa cartuccia ha una flessibilità di 15×10^{-6} cm/dine. Questa cifra sembra estremamente tecnica ma significa semplicemente che la puntina, se spinta con la forza di 1 dine, si sposta di 15 milionesimi di centimetro. Non è però necessario prendere alla lettera queste esigue misure fisiche: in questo caso quello che importa, per scopi di confronto, è soltanto la prima cifra e cioè il 15. Più alta è questa cifra e maggiore è la flessibilità; nelle cartucce moderne è compresa tra 12×10^{-6} e 30×10^{-6} cm/dine. Maggiore è la flessibilità e più facilmente la puntina segue le pieghe e le curve dei solchi del disco. Esiste però una difficoltà: le cartucce ad alta flessibilità non funzionano nei comuni tipi di bracci fonografici usati nei giradischi economici. Gli attriti di tali bracci ed il loro peso piegano le puntine molto flessibili fuori dalla loro posizione normale e la cartuccia può anche essere danneggiata permanentemente. Per usare le nuove cartucce è necessario impiegarle in bracci di alta qualità con perni a basso attrito e pressione della puntina regolabile con precisione.

CONSIGLI PER L'INSTALLAZIONE

Montando una nuova cartuccia nel braccio fonografico occorre:

- lasciare innestato il salvapuntina per evitare di danneggiare accidentalmente la puntina;
- non saldare i fili di collegamento direttamente ai terminali della cartuccia la quale può essere danneggiata dal calore, ma usare invece gli appositi attacchi a molla generalmente forniti con le cartucce stesse;
- assicurarsi che questi attacchi stringano bene i terminali della cartuccia poiché un collegamento incerto è causa di perdita di segnale e di ronzio; accertarsi inoltre che lo schermo del cavo faccia un buon contatto con la massa dell'amplificatore;
- controllare con una bilancina apposita la pressione della puntina sul disco (la bilancina è indispensabile e si può acquistare con modica spesa).

Dopo poche settimane controllate nuovamente la pressione della puntina. Pulite la puntina periodicamente asportando la polvere con uno spazzolino morbido. I colpi di spazzola si devono dare dal davanti verso il dietro e mai di lato. Fate attenzione a non piegare la puntina e ogni sei mesi controllatene la pressione.

Ceramica o magnetica - Nel cercare una cartuccia adatta per il vostro impianto dovrete scegliere tra due tipi principali e cioè tra le cartucce ceramiche e le cartucce magnetiche. Per la loro alta uscita le cartucce ceramiche sono soprattutto usate in impianti sonori semplici ed in sistemi per la riproduzione dei dischi mancanti dello stadio preamplificatore, necessario per le cartucce magnetiche.

L'alta impedenza d'uscita di circa 1 MΩ delle cartucce ceramiche le rende adatte alle entrate per cartucce ceramiche od a cristal-

lo della maggior parte degli amplificatori. Esistono però anche speciali adattatori per mezzo dei quali le cartucce ceramiche possono essere inserite nelle entrate per cartucce magnetiche.
Il principio di funzionamento delle cartucce ceramiche è molto semplice. Alla puntina sono fissate due piastrine ceramiche, una per ogni canale, e, per l'effetto piezoelettrico, con il movimento della puntina queste piastrine generano una tensione che riproduce il segnale audio. La maggior parte delle cartucce ceramiche non sono progettate per altissime fedeltà ma ciononostante alcuni modelli attuali si avvicinano alle prestazioni delle migliori cartucce magnetiche. Tuttavia la maggior parte delle cartucce stereo è di tipo magnetico e le entrate di tutti gli amplificatori ad alta fedeltà sono previste per questo tipo di cartucce, le quali funzionano come centrali elettriche miniatura. In alcuni tipi piccoli magneti fissati alla puntina si spostano dentro minuscole bobine ai cui capi si genera una tensione che riproduce il segnale. Questi tipi di cartucce magnetiche sono chiamati a magnete mobile. In altri tipi il sistema è invertito: la bobina si sposta ed il magnete rimane fisso. Naturalmente questo genere di cartucce è detto a bobina mobile. Un altro tipo nel quale un pezzo di ferro dolce si sposta in un campo magnetico è detto a ferro mobile. Dal punto di vista delle prestazioni tutti questi tipi di cartucce magnetiche sono simili: differiscono soltanto nella struttura meccanica.

Raggio della punta della puntina - Dopo aver deciso il tipo di cartuccia (magnetico o ceramico) adatto al vostro impianto, dovrete fare un'altra importante scelta. La maggior parte dei fabbricanti offre due tipi di puntine: una con punta del raggio di 0,18 mm ed un'altra il cui raggio è di 0,125 mm. La puntina da 0,125 mm ha il leggero vantaggio di seguire meglio i solchi più interni dei dischi stereo dove, in prossimità dell'etichetta, le forme d'onda diventano più ravvicinate. La distorsione però può essere elevata riproducendo dischi monoaurali.
La puntina da 0,18 mm riproduce con ottimi risultati sia i dischi stereo sia quelli monoaurali. Perciò se disponete di molti dischi monoaurali sceglie te una puntina da 0,18 mm; se invece riproducete solamente dischi stereo preferite una puntina da 0,125 mm.
L'ultima scelta che si può fare per la puntina è quella di forma ovale, di recente adottata in alcune cartucce di lusso. La sua forma piuttosto complicata concorre a ridurre la distorsione nei solchi più interni del disco.
Formare e ripulire una puntina di diamante con un contorno perfettamente ovale richiede un procedimento alquanto complesso come è dimostrato appunto dal prezzo elevato delle cartucce con tale tipo di puntina. Il miglioramento delle prestazioni, sebbene apprezzabile, è limitato. Per coloro che ricercano la perfezione compensa il prezzo più elevato.

Provate voi stessi ad ascoltare - Il sistema migliore per scegliere tra vari tipi di cartucce è semplicemente quello di ascoltarle. Prendete un buon disco di musica sinfonica con molti passaggi per tutta l'orchestra e richiedete al vostro fornitore di apparati ad alta fedeltà di farvelo ascoltare con varie cartucce. Durante l'audizione ponetevi le seguenti domande: si può "vedere attraverso" l'orchestra? Gli strumenti sono ben individuabili anche quando suonano tutti insieme? Gli archi sono dolci, senza toni aspri? Gli strumenti a percussione si sentono con chiarezza? Il suono dei violoncelli e dei contrabbassi ha profondità e calore? Tenendo conto di questi fattori il vostro udito potrà servirvi meglio di qualsiasi strumento di prova. ★

UN TELEFONO LEGGERO DI NUOVA CONCEZIONE



Il microfono pesa la metà di quello dei modelli convenzionali ed ha una posizione nuova che facilita lo spostamento dell'apparecchio

Un telefono leggero di disegno nuovo, denominato Deltaphone, che ha un ingombro della metà rispetto ai modelli convenzionali e che pesa soltanto 910 g, è stato realizzato dalla Standard Telephones and Cables Limited.

Il microfono del Deltaphone pesa 120 g; quando non è usato, si appoggia verticalmente sull'apparecchio, e ciò rende assai più agevole lo spostamento dell'apparecchio da un luogo all'altro.

Il volume del segnale di chiamata può essere regolato per dare una chiamata leggera, media o forte; l'apparecchio quindi può essere impiegato nei luoghi più diversi, da un'officina ad una biblioteca.

Il segnale di chiamata è prodotto da un oscillatore a transistori e da un ricevitore miniatura del tipo a capsula. L'oscillatore genera un segnale a 2.000 Hz, che viene modulato alla normale frequenza di chiamata, variabile fra 16,66 Hz e 50 Hz, ed interrotto alla cadenza di chiamata: emette quindi una nota intermittente trillante, anziché un rumore di campanello.

Una caratteristica di cui il Deltaphone può essere dotato a richiesta è un dispositivo per l'illuminazione del quadrante, per permettere che le lettere e le cifre siano visibili in una stanza non illuminata. Non occorre una fonte esterna di energia perché l'illuminazione è fornita da un tubo a tritio montato sull'intelaiatura del quadrante. Sulla base dell'apparecchio può essere



Così si presenta il Deltaphone; la posizione del microfono è verticale rispetto all'apparecchio.

montato un pulsante che comanda un contatto deviatore, di bloccaggio o sbloccaggio, per impianti in duplex o per il richiamo dal centralino. È disponibile anche un indicatore illuminato per i casi in cui occorra un servizio di "attesa messaggi", come negli alberghi, ecc.

Il cordone del microfono si può allungare da 30 cm a 1,5 m e non provoca false operazioni se viene passato sopra la barra di interruzione a gravità. Il cordone quadripolare, che è lungo 1,5 m e non è estensibile, può entrare nella base dell'apparecchio da sinistra o da destra a seconda delle esigenze dell'utente; il cordone di rete può terminare sia in un blocco terminale fisso sia, dato che tutti i componenti elettrici sono contenuti nel blocco dell'apparecchio, in una spina adatta per i collegamenti su presa. Entrambi i cordoni sono di tipo leggero.

Il microfono del Deltaphone è acusticamente simile ai microfoni leggeri progettati dalla stessa ditta costruttrice per le centraliniste; oltre ad un quarto di milione di tali microfoni sono attualmente in uso. Esso è basato su un trasmettitore a carbone in serie con un diffusore esponenziale, che aumenta acusticamente l'efficienza del trasmettitore per quelle frequenze che sono più alte della risonanza naturale dell'elemento del trasmettitore. La sensibilità del trasmettitore ad un segnale di 1.000 Hz, misurata in un campo libero di 32 dine/cm^2, con la sorgente artificiale del suono posta alla distanza usuale di comunicazione



Il microfono del Deltaphone è estremamente leggero ed ha una forma assai funzionale.



Ecco l'apparecchio Deltaphone durante l'uso.

dal microfono, è di 84 dB, riferita ad una tensione a circuito aperto di 1 μV per dine/cm^2. La resistenza, nelle condizioni di conversazione, è di 84 Ω con una corrente di alimentazione di 47 mA.

Il ricevitore, che impiega un'armatura oscillante per generare il suono, ha una risposta di frequenza "piana" di ±3 dB fra 200 Hz e 3.500 Hz; la risposta aumenta leggermente con la frequenza. La sua sensibilità ad un segnale di 1.000 Hz è di 47 dB, relativi a 1 dine/cm^2, per la radice quadrata della potenza disponibile, in milliwatt. 

NOVITÀ LIBRARIE

La GBC Italiana ha pubblicato il nuovo *Catalogo Generale Componenti Elettronici '65*: volume illustrato di 1.220 pagine, 16 x 24 cm, al prezzo di L. 3.000.

Il catalogo costituisce un'estesa panoramica dei componenti elettronici e degli strumenti per radiotecnici. Si suddivide in 21 capitoli, ciascuno dei quali è dedicato ad un particolare tipo di componente, o di apparecchio, o di strumento di misura. Ogni capitolo comprende brevi e pur sempre utili nozioni di carattere generale, seguite da illustrazioni e descrizioni tecniche del materiale presentato.

Il catalogo è corredato di un indice generale e di un indice alfabetico delle varie categorie di componenti ed apparecchi.

La GBC Italiana pratica un buono sconto sui prezzi di listino ad Allievi della Scuola Radio Elettra e Lettori di Radiorama.

È in vendita anche l'undicesima edizione del manuale *Essential Characteristic* (Caratteristiche essenziali), una guida di 326 pagine edita dalla General Electric Company (USA) e contenente una vasta gamma di notizie su tubi elettronici, condensatori, cellule fotoelettriche ed interruttori a lamelle.

Quest'opera, che costituisce una guida preziosa per riparatori, tecnici elettronici, dilettanti e sperimentatori, comprende praticamente tutti i dati su qualsiasi tipo di valvola che si possa trovare in ricevitori radio MA e MF ed in televisori, come pure su valvole speciali e ad alte prestazioni. La nuova edizione contiene dati su molti nuovi tipi di valvole per televisori, come pure una sezione che riporta le caratteristiche fisiche ed elettriche dei cinescopi.

Gli schemi degli zoccoli sono disposti in ordine numerico-alfabetico nelle parti inferiori delle pagine, piegate separatamente; consentono quindi un facile riscontro con i relativi dati sulle valvole. Dieci pagine di grafici di classificazione delle valvole rendono possibile una rapida e comoda ricerca delle valvole disponibili. 

TELESINTESI

NUOVI TELEVISORI PORTATILI

La Sony Corporation ha realizzato un nuovo televisore portatile da 5", che pesa meno di 4 kg. Esso riceve cinque tipi differenti di trasmissioni televisive. I sistemi coperti dallo stesso apparecchio infatti sono: CCIR standard TV europeo occidentale (625 linee VHF, UHF con convertitore facoltativo), standard TV francese (819 linee VHF, 625 linee UHF con convertitore facoltativo) e lo standard TV belga (819 linee VHF, 625 linee UHF). Questo modello, pur essendo eccezionalmente piccolo, offre straordinarie possibilità e può ricevere i canali europei occidentali VHF E-2 attraverso E-11, i canali francesi VHF 6, 8, 8A, 12, 7, 9, 11, ed i canali belgi VHF. La Sony Corporation ha iniziato recentemente la produzione di un altro tipo di televisore, di dimensioni ridotte, completamente transistorizzato. Il minuscolo apparecchio TV ha uno schermo da 9" con duplice standard televisivo che riceve trasmissioni sulla frequenza di 625 linee e di 425 linee. Il tubo catodico a forma rettangolare permette un'ottima ricezione ed una perfetta visibilità delle immagini. Le dimensioni di questo televisore in miniatura, che pesa soltanto 5,3 kg, sono approssimativamente le seguenti: 21,6 cm di larghezza, 24 cm di altezza e 19 cm di profondità. Il modello ha incorporata una speciale antenna "monopole" con tutti i pulsanti di controllo posti nella parte anteriore. Per il funzionamento sono richiesti una normale tensione di rete o batterie.

TUBO TELEVISIVO SENZA SCHERMO

La Mullards Ltd. ha realizzato un tubo televisivo che non necessita di alcuno schermo supplementare protettivo e, quindi, rende possibile una osservazione diretta. L'orlo dello schermo, ove le sollecitazioni sono più marcate, è rafforzato da una copertura metallica; vi è una sottile pellicola di fibra di vetro e poliestere che si estende al di sopra della superficie del cono. Da ciò deriva l'assenza di polvere e di riflessi prodotti dal locale e dalla luce proveniente dalle finestre. Questo tubo è di facile manutenzione, essendo fissato mediante quattro appoggi dietro la copertura metallica.

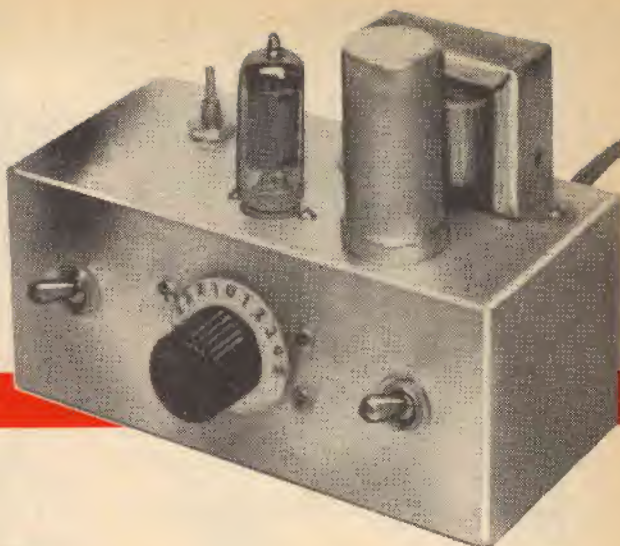
TELEVISIONE A CIRCUITO CHIUSO APPLICATA AGLI ELICOTTERI

Una nuova applicazione della televisione a circuito chiuso è stata realizzata dalla Rank Audio Visual per gli elicotteri. Il nuovo dispositivo è stato attuato sulla scorta delle esperienze portate a termine con successo per la guida della navigazione marittima, in particolare a bordo di alcune navi di recente costruzione. La televisione a circuito chiuso potrà ora servire anche per la guida degli elicotteri; sarà particolarmente utile ai piloti degli elicotteri pesanti impegnati nei lavori di sollevamento di materiali per le costruzioni. Sinora, le operazioni di carico e scarico di materiali ingombranti, trasportati da elicotteri, hanno sempre rappresentato una difficile manovra per i piloti che dovevano essere guidati a voce. Ora invece, con il nuovo sistema, il pilota sarà in grado di vedere esattamente gli spostamenti del carico. L'applicazione riveste particolare importanza in considerazione degli impieghi sempre più vari cui sono destinati gli elicotteri, sia in campo edile sia in quello delle ricerche.

SISTEMA TV PER L'INTERPRETAZIONE DI FOTO AEREE

Grazie a nuovi dispositivi realizzati recentemente da una ditta britannica, è ora possibile la rapida valutazione ed interpretazione delle negative fotografiche. L'apparecchiatura si basa sull'uso di un sistema televisivo ad alto grado di definizione e consente anche ad un osservatore poco pratico di rilevare i particolari dei rilievi aerei e delle foto della ricognizione, senza dover aspettare che siano stampate le positive. Le immagini vengono proiettate su schermi televisivi e di conseguenza possono venir mostrate contemporaneamente a moltissime persone. Questo sistema è particolarmente adatto per impartire istruzioni di volo ai piloti, dato che vengono ridotti al minimo tutti i ritardi. L'operatore può produrre immediatamente l'effetto di numerosi tempi diversi di esposizione ed ingrandire zone particolari fino a venti volte. Sono predisposti comandi per correggere l'esposizione troppo o troppo poco prolungata o altri difetti delle foto originali, mentre un sistema speciale consente di rilevare immediatamente certi particolari che con i normali sistemi fotografici verrebbero notati solo dopo giorni di esame L'apparecchio resiste alle condizioni più difficili di esercizio sia in terra sia in mare.

Un oscillatore consente di regolare economici ricevitori su un'estesa gamma di frequenze



Calibratore per la regolazione di scale parlanti

Molti ascoltatori di onde corte ed aspiranti radioamatori incontrano difficoltà nel tracciare correttamente la scala parlante in modo che le posizioni del controllo di sintonia concordino esattamente con le indicazioni segnate sulla scala parlante stessa.

Talora un errore nella tracciatura della scala parlante, non maggiore dell'ampiezza dell'indice, può tradursi in un errore da 25 kHz a 100 kHz nella stazione ricevuta.

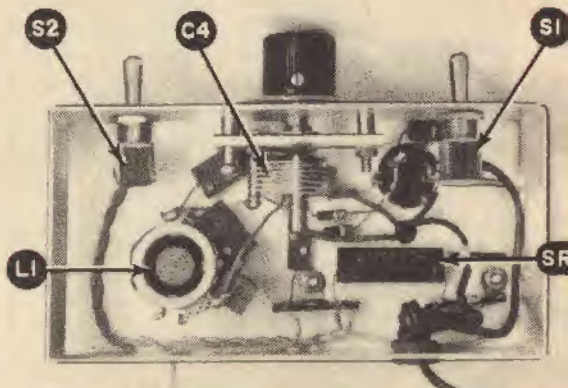
Il dispositivo che presentiamo è un semplice oscillatore ad alta stabilità, autoeccitato, con alimentatore incorporato. È necessario includere nell'apparecchio anche l'alimentatore perché molti ricevitori economici, con alimentazione sia a rete sia a batteria, non sono predisposti per essere usati con accessori.

La frequenza base dell'oscillatore è di 1.000 kHz. Esso viene approssimativamente accordato su questa frequenza, sintonizzandolo su una stazione della banda di radiodiffusione.

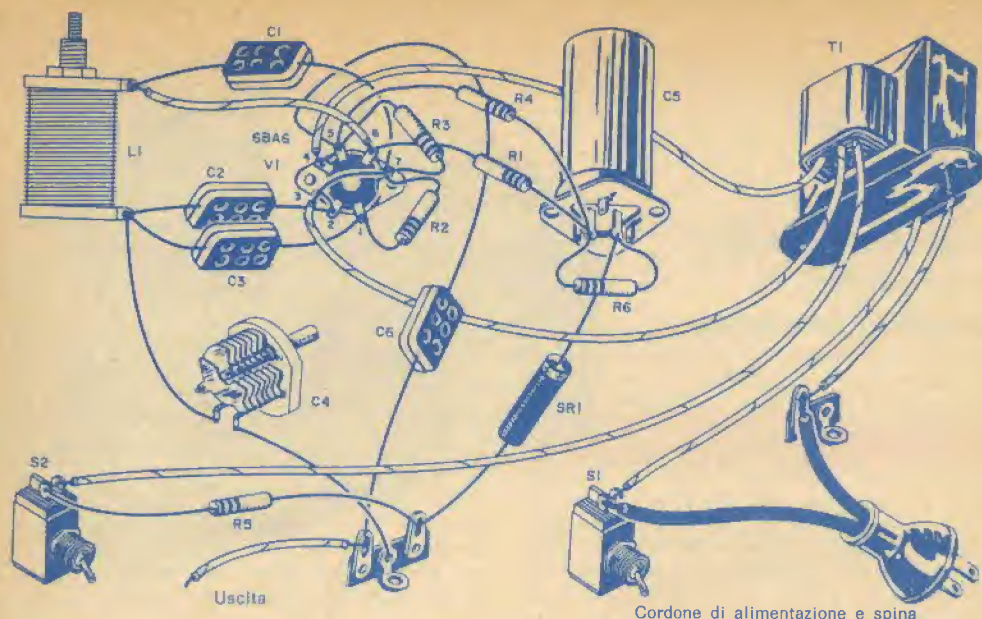
Il condensatore C4, comandato da un'apposita manopola disposta frontalmente, permette di variare la frequenza a valori poco superiori o poco inferiori a 1.000 kHz.

Montaggio - Il calibratore deve essere montato seguendo scrupolosamente le precisazioni fornite e la disposizione delle parti indicata: infatti tutti i componenti che generano più calore sono disposti sulla parte superiore del telaio mentre i componenti la cui funzione è di controllare la frequenza sono montati sulla parte inferiore, dove il calore può meno influire su essi. Quando il dispositivo è in funzione si raccomanda di non appoggiarlo sul ricevitore o su un altro apparecchio che possa determinare un aumento della temperatura all'interno di esso.

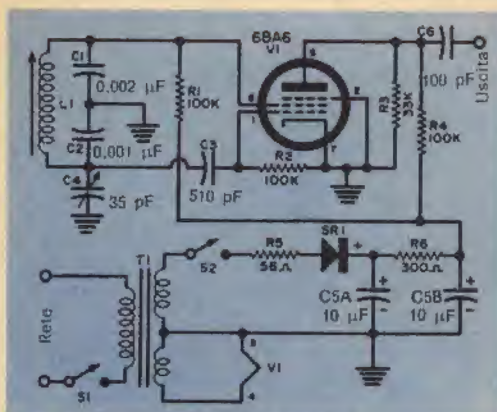
Per mettere in funzione il calibratore, azionate i due interruttori e lasciate al tubo il tempo di raggiungere la temperatura di funzionamento; è opportuno quindi attendere circa quindici minuti prima di regolare la frequenza dell'oscillatore. A questo punto ruotate il condensatore C4 a metà corsa. Accordate il ricevitore su 1.000 kHz sulla banda della radiodiffusione e provate a ruotare sia verso destra sia verso sinistra il nucleo di L1



Tutti i componenti che generano più calore sono montati nella parte superiore del telaio; i componenti relativi al controllo di frequenza sono posti nella parte inferiore.



Seguite la vista esplosa ed il circuito elettrico per effettuare il montaggio. C5 è messo a massa attraverso il suo involucro metallico.



MATERIALE OCCORRENTE

C1	**= condensatore a mica da 0,002 µF**
C2	**= condensatore a mica da 0,001 µF**
C3	**= condensatore a mica da 510 pF**
C4	**= condensatore variabile ad aria da 35 pF**
C5A, C5B	**= condensatore elettrolitico doppio da 10+10 µF - 150 VI**
C6	**= condensatore a mica da 100 pF**
L1	**= 40 spire di filo di rame smaltato da 0,40 mm avvolte su un nucleo di ceramica**
R1, R2, R4	**= resistori da 100 kΩ - 0,5 W**
R3	**= resistore da 33 kΩ - 0,5 W**
R5	**= resistore da 56 Ω - 0,5 W**
R6	**= resistore da 300 Ω - 1 W**
S1, S2	**= interruttori unipolari**
SR1	**= raddrizzatore al selenio da 20 mA**
T1	**= trasformatore di alimentazione**
V1	**= valvola 6BA6**

1 telaio di alluminio da 15 x 6 cm
1 manopola
Fili per collegamenti e minuterie varie

finché sentirete un forte segnale non modulato nel ricevitore.

Ora il calibratore è approssimativamente accordato su 1.000 kHz e può fornire forti armoniche per tutti i multipli di 1.000 kHz per quasi tutto lo spettro delle onde corte, e cioè per 2.000 kHz, 3.000 kHz, 4.000 kHz, 5.000 kHz, ecc. Ora potete accordare esattamente il calibratore su un'emittente di frequenza nota, ad esempio di 5 MHz o di 10 MHz.

Sintonizzate il ricevitore su questa emittente e regolate accuratamente il nucleo di sintonia di L1 fino ad ottenere un battimento a zero con la stazione.

Per concludere è opportuno precisare che alcuni ricevitori supereterodina di tipo semplice hanno un rapporto frequenza segnale/frequenza immagine relativamente basso alle frequenze più alte; è facile quindi scambiare la frequenza del segnale reale con la frequenza immagine. Da tener presente, a tale proposito, che la frequenza immagine è maggiore o minore della frequenza su cui è sintonizzato l'apparecchio (e quindi della frequenza del segnale reale) di una quantità uguale al doppio della frequenza intermedia. Si supponga, ad esempio, che un ricevitore abbia una frequenza intermedia di 455 kHz; se la frequenza dell'oscillatore locale è superiore a quella del segnale ricevuto, la frequenza immagine di ciascun segnale ricevuto sarà sulla scala parlante di 910 kHz al di sopra della frequenza del segnale. Se la frequenza dell'oscillatore locale è inferiore a quella del segnale ricevuto, la frequenza immagine si troverà sulla scala parlante di 910 kHz al di sotto della frequenza del segnale .

Questi punti di 910 kHz sono molto prossimi alle armoniche di 1.000 kHz del calibratore; perciò l'operatore deve sapere distinguere bene un segnale reale da un'immagine. Questo problema non si presenta alle frequenze più basse, ma deve essere esattamente valutato quando si opera nelle frequenze più alte della gamma. 

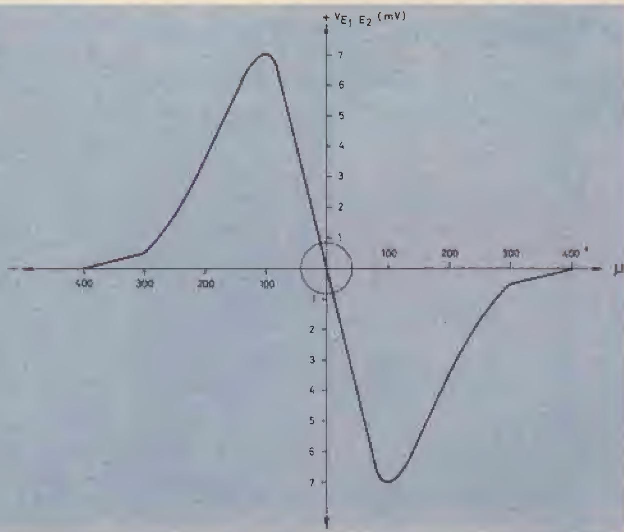
NUOVO DISPOSITIVO FOTOELETTRICO

La Raytheon-Elsi presenta una nuova realizzazione dei suoi laboratori di ricerca: il fototriodo REP-11 D, fotodiscriminatore per il campo visibile, infrarosso e per raggi X.

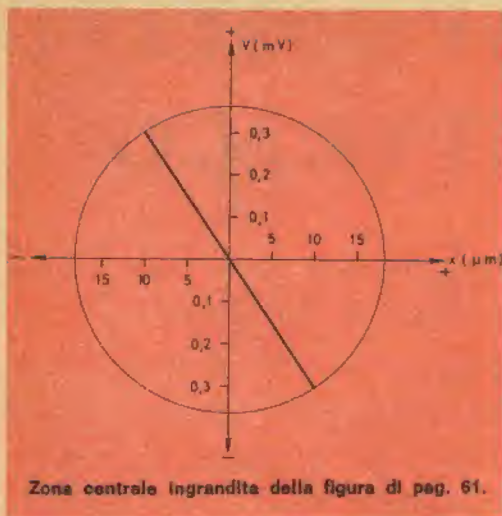
Esso può essere usato in condizioni sia attive sia passive come dispositivo discriminatore, dispositivo che opera e controlla, dispositivo di controllo e come resistenza. I dispositivi fotoelettrici hanno un largo campo di applicazione nelle moderne tecniche di controllo e regolazione. In particolare, i discriminatori fotoelettrici sono molto importanti perché possono registrare movimenti di raggi luminosi o di ombra con una sensibilità di movimento compresa entro pochi micron.

Questi dispositivi possono essere impiegati in applicazioni speciali come:

- apparecchiature di controllo con sensibilità nell'infrarosso e con grande potenza d'uscita, come ad esempio apparecchi per il controllo di missili a grande distanza;
- barriere di luce per la misura della velocità di proiettili;
- barriere di luce per il controllo e la regolazione, ad esempio apparecchi per il controllo di temperatura;
- modulatori per tracciamento di scale graduate per il controllo di macchine utensili;
- modulatori per calcolatori elettronici con funzioni operative e di controllo;
- rivelatori di radiazioni per raggi X e



Andamento del potenziale in uscita dalla fotocellula al variare della linea di luce e di ombra lungo la superficie della fotocellula stessa.



Zona centrale ingrandita della figura di pag. 61.

lunghezze d'onda comprese fra 0,4 μ e 1,9 μ.

Questi dispositivi semiconduttori al germanio sono molto adatti nell'impiego di amplificatori con alta impedenza di ingresso.

Il fotodiscriminatore REP-11 D è costruito con materiale semiconduttore su cui due emettitori sono diffusi ad una distanza di circa 50 μ. Questo insieme è saldato su uno zoccolo (TO-18) in modo che il materiale semiconduttore, collegato a massa, faccia da collettore per i due emettitori, ed è sigillato con un cappuccio metallico chiuso in sommità da una lente piana in vetro.



Curva di spettro della fotocellula.

Se un raggio luminoso o d'ombra, parallelo alla linea di separazione dei due emettitori, colpisce la fotocellula, si stabilisce un potenziale elettrico.

Più precisamente se il raggio di luce o di ombra colpisce entrambi gli emettitori, si hanno due potenziali, uno positivo ed uno negativo, che si compensano e la fotocellula dà in uscita un potenziale nullo.

Se la linea di luce o di ombra si sposta lateralmente lungo la superficie della fotocellula, scompare questo effetto di compensazione e la fotocellula dà in uscita un potenziale il quale aumenta, raggiunge un massimo e quindi diminuisce esponenzialmente.

Questi fotodiscriminatori possono essere anche applicati insieme con opportune tensioni di polarizzazione.

La curva di spettro del REP-11 D è quella indicata nella figura. Essa presenta il massimo nel campo infrarosso (1,5 μ).

La frequenza di taglio del fotodiscriminatore è di circa 40 MHz; questo valore è calcolato in funzione della costante di tempo della fotocellula e della resistenza in serie. La frequenza di taglio dipende dalla lunghezza d'onda ed aumenta al diminuire della stessa.

La costante di tempo del REP-11 D è di 4×10^{-3} μsec.

L'influenza della temperatura sui dispositivi al germanio limita l'impiego ad una temperatura di funzionamento di +50 °C. ★



BUONE OCCASIONI!

LE INSERZIONI IN QUESTA RUBRICA SONO ASSOLUTAMENTE GRATUITE E NON DEVONO SUPERARE LE 50 PAROLE. OFFERTE DI LAVORO, CAMBI DI MATERIALE RADIOTECNICO, PROPOSTE IN GENERE, RICERCHE DI CORRISPONDENZA, ECC. - VERRANNO CESTINATE LE LETTERE NON INERENTI AL CARATTERE DELLA NOSTRA RIVISTA. LE RICHIESTE DI INSERZIONI DEVONO ESSERE INDIRIZZATE A « RADIORAMA, SEGRETERIA DI REDAZIONE SEZIONE CORRISPONDENZA, VIA STELLONE, 5 - TORINO ».

LE RISPOSTE ALLE INSERZIONI DEVONO ESSERE INVIATE DIRETTAMENTE ALL'INDIRIZZO INDICATO SU CIASCUN ANNUNCIO

REGISTRATORE Geloso G257 nuovissimo mai usato, prezzo listino L. 29.000, cedo a L. 22.500. Radio Europhon nuova, a 8 transistori + 1 diodo, portatile e per auto, alta sensibilità, con onde medie, corte e cortissime, completa di antenna telescopica per auto ed auricolare, vendo a L. 16.000. Cedo rasoio Philips usato mod. S 120 a L. 5.000 senza confezione. Scrivere a Pier Giorgio Opezzo, via Desana 22, Costanzana (Vercelli).

CERCO coppia radiotelefoni portatili di qualsiasi tipo, portata almeno 2 km. Per accordi scrivere a Roberto Barone, Case Pratini, Vogogna (Novara).

VENDO oscillatore modulato MA, mediante commutatore può funzionare come oscillatore di BF; radioricevitore portatile a batteria; amplificatore BF; trasmettitore sperimentale portata 2-3 km, da completare montaggio, comprese istruzioni di montaggio, taratura ed uso e spedizione postale a L. 11.000. Cedo miglior offerente 120 fascicoli "Il Vittorioso" annate 1959-60-61-62. Ristampatore Litograph K31 per riproduzione di schemi, cartoline, fotografie su carta, maiolica, legno, stoffa, ecc. a L. 1.200. Prontuario valvole riceventi, cinescopi, semiconduttori della Philips a L. 1.200. Indirizzare a Onorino Bertocchi, via Ca Marino 36, Peia (Bergamo).

ACQUISTEREI una coppia di radiotelefoni funzionanti a pile, portata 1 km più o meno. Scrivere per accordi a Neonello Aloisi, via Bergamini 1, Ravenna.

VENDO rasoio elettrico Philipshave 800 S a teste snodate con astuccio in metallo, mai usato, fornito di garanzia ed accessori al prezzo di L. 9.000. Vendo fonovaligia stereofonica G 293 della Geloso, nuovissima, con le seguenti caratteristiche: potenza d'uscita 3+3 W, 2 altoparlanti ellittici staccabili, riproduzione ottima di dischi mono e stereo, per L. 30.000. Franco De Santis, via S. Gaetano 12, Fondi (Latina).

VENDO 9 variabili usati, 35 zoccoli per valvole usati, 3 potenziometri (1 doppio) nuovi, 2 cambiatensione, 2 commutatori usati, 2 medie frequenze usate, 1 trasformatore 6+6 V 180+180 V usato, 20 condensatori valori vari usati, 60 resistenze valori vari usate, 8 elettrolitici nuovi, 50 condensatori ceramici nuovi; valvole: cinque J66111, due 6AQ5, 6BE6, 6BA6, 6AT6, 6C4, ECC85, EL3, EY81, EL36, EBCA1, ECH42, UCH81, ECL82, 35W4, 2A3, tutte nuove, UCL82, PCF80, 5OB5, AK1, DL11, DF11, ed inoltre una cellula fotoelettrica, il tutto per lire 15.000 o cambio con oscilloscopio funzionante. Novellino Zanolin, via Scussat 15, Marsure (Udine).

CAMBIO con materiale radioelettrico o vendo alcune piastre al selenio in ottimo stato per raddrizzatori di qualsiasi tipo a L. 100 l'una, le più piccole anche a meno. Per i meno esperti, compongo io stesso i raddrizzatori per qualsiasi tensione e potenza, trifasi, monofasi, e ad una semionda, specificando utilizzatore. Scrivere per accordi a Ennio Lucarelli, via Veturia 4, Roma.

SILVER DE LUXE grande potentissimo radioricevitore portatile a 9 (8+1) transistori, ottima sensibilità, antenna ferroxcube, alimentazione con normali pile, musica armoniosa dovunque, anche lontani dalla trasmittente. Riceve i programmi italiani e numerose stazioni estere. Nuovissimo, nell'imballo originale, perfettamente funzionante, completato da elegante borsa, pile, istruzioni. Vendo a L. 15.000, spedizione contrassegno. Richiedere a I1 SWL 27, viale Thovez 40/34, Torino.

VENDO i seguenti amplificatori montati su circuito stampato: potenza 1,2 W, quattro transistori a L. 3.900; potenza 0,37 W, quattro transistori simmetria complementare, a L. 4.900; potenza 0,3 W, tre transistori a L. 3.000; potenza 0,2 W, quattro transistori a L. 5.000. Giorgio Ugliett, corso Buenos Ayres 28, Milano, tel. 204.17.90.

RADIO Sondex 6 transistori + 1 diodo, completa di astuccio ed auricolare; laringofono Lesa; capsula microfonica GBC n. 8002; valvole 6L6, 6K7, 41, 12AT6, 3V4M7, UX1L8C, TH247F, 35W4; potenziometro LIAR, 0,5 MΩ; treno elettrico Lima comprendente due locomotive, 20 rotaie e 2 vagoni; trasformatore entrata 125 V, uscita 1,5-3-4,5-6-9 V; condensatori variabili, uno a 3 sezioni uno a 2 sezioni e uno da 500 pF; il tutto perfettamente funzionante, cambio con chitarra elettrica, anche senza amplificatore. Scrivere per eventuali accordi a Giancarlo Pagani, viale Della Botanica 86 A, Roma.

●

VENDO W.S. 38 MKIII, radiotelefono canadese (6-9 Mc 40 m), perfettamente funzionante, completo di valvole, calibratore, cordone di alimentazione, commutatore per ricetrasm. spento, antenna a stilo (lunga 3 m), microtelefono completo di capsule, cordone e spinotti già pronti per l'uso, distanza appross. di colleg. 8 km; completo di schema ed istruzioni per l'uso, privo di batterie (facilmente reperibili). La coppia L. 25.000; uno solo L. 15.000, spese postali a mio carico. Scrivere per accordi a Pierluigi Jovino, via Tavernola 59, Castellammare di Stabia (Napoli).

●

VENDO AR/18 con garanzia a L. 12.000; cambiadischi Philips Stereo AG/1025 a L. 5.000; ricevitore 4+2 gamme amatori fortemente sensibile e selettivo S. Meter e Noise Limiter a lire 12.700; cerco tester I.C.E od altra seria ditta, foto od altro materiale di gradimento. Giov. Rossetti, via Paganini 14, Parma.

●

VENDO con garanzia le seguenti valvole nuove a L. 500 caduna: ILN5, 3D6, 5Z3, 6A8, 6A6, 6N7, 6A4, 6T, 6K7, 6AC7, 12K7GT EIR, 12SK7, 30, 31, 48, 49, 41, 55, 9003, PH281, CV65, VR65, VR78 (EA50), AB2, AC2, AD1, EL2, EF6. Bruno Albini, via Imperia 19, Milano, tel. 843.68.93.

VENDO magnetofono professionale Grundig, modello TK20, usato pochissimo, come nuovo e funzionante in modo perfetto, con accessori principali, più 4 nastri magnetici a L. 90.000. Radiolina 7 transistori, modello AIWA per L. 10.000. Per accordi scrivere a Celestino Gaia, corso Sebastopoli 38, Torino.

●

RADIORICEVITORE MA-MF con giradischi a 4 velocità, tester 1.000 Ω/V, provavalvole ad emissione, provacircuiti a sostituzione, oscillatore modulato in MA, valvole UY85, ECC85, EABC80, due UABC80, 6AV6, 6BA6, 6AQ5, 6BE6, UY41, UL41, UAF42; altoparlante 160 x 160 mm, due condensatori elettrolitici 50+50 μF 350 V, microfono piezoelettrico, tutto prezzo listino L. 120.000, vendo per L. 70.000. Silvano Rustichelli, via Pitino 69, S. Severino M. (Macerata).

●

CAMBIO il seguente materiale con cinepresa 8 mm purché in buone condizioni: 12AU6, 12BA6, 12AV6, 50C5, 35W4, 12SN7GT, ECH3, 6BE6, due cristalli di quarzo 1.778 e 4.220 kHz; un vibratore 24 V; un amperometro; due raddrizzatori 24 V ed altro materiale radioelettrico (trasformatori, microfoni, transistori). Per informazioni più complete scrivere a Romano Bisogno, via Svizzera 8, Roma.

●

AMPLIFICATORE ultralineare, frequenza 20 kHz ÷ 100 kHz, guad. 40 dB - 20 dB (con commutatore) tensione universale, ingressi 1 MΩ (10 pF) e 600 Ω, Mod. 557 "Marelli" (come nuovo) vendo contrassegno a L. 25.000. Gabriele Tenneriello, via Garian 62, Milano, tel. 488.917.

●

VENDO provavalvole con strumento incorporato da me montato su schema R.S.I., oscillatore da montare stessa R.S.I. con relativo schema, trattabili. Inviare offerte a Antonio Sapienza, Regalgioffoli (Palermo).

UN CONDENSATORE variabile, un altoparlante, due medie frequenze, un potenziometro, un elettrolitico di filtro, dieci condensatori, dieci resistenze, cinque zoccoli, una valvola, tutto garantito efficiente, vendo per sole L. 2.000. Indirizzare a Silvano Galeazzi, Bagnolo in Piano (Reggio Emilia).

●

VENDO al miglior offerente il seguente materiale: 12SQ7GT, 25L6GT, 1853G, 117Z3, 6AQ5, 5726, 6CD6GA, 5V4G, 6A8G, 5Y3GT, 6K7GT, 20 diodi al germanio OA86C, un diodo al silicio OA210, ECL82, EZ80, UBC81, EF41, UL41, ECH4. Per accordi scrivere a Cosimo Albanese, via Imbriani 48, Barletta (Bari).

●

OFFRO un transistore n-p-n per ogni serie nuova del Vaticano, oppure per ogni transistore p-n-p. Cedo inoltre un'elettrocalamita 125 V a L. 1.500 oppure in cambio di un OC16 od equivalente. Marino Vascotto, via Revoltella 4, Trieste.

●

VENDO o cambio con ingranditore fotografico: apparecchio fotografico Debonair camera 3 diaframmi, distanza regolabile, otturatore 1/50 e B, 16 foto a L. 2.000 (listino L. 4.000); materiale vario ferromodellistico Lima; termometro da incubatrice max 60° L. 500; supereterodina 5 valvole Ital Radio serie Eterphon funzionante a L. 5.000; supereterodina 5 valvole Magnadyne S35 da riparare a L. 5.000; trasformatore 60 W, per radio 5 valvole a L. 1.000. Carlo Briante, via Portuenze 711, Roma.

●

CAMBIO cinepresa con tele Admira 2° (Meopta), accessori completi per illuminazione artificiale, esposimetro, tutto materiale nuovo, valore nominale lire 95.000, con la seguente merce: ricetrasmittenti tipo militare efficientissime, registratori, radiotelefoni max 15 km, completi accessori. Scrivere per offerte a Gino Togni, via Sebenico 36, Bellaria (Forlì).

ero un operaio...

...oggi sono un tecnico specializzato

Ero un uomo scontento: non guadagnavo abbastanza, il lavoro era faticoso e mi dava scarse soddisfazioni.
Volevo in qualche modo cambiare la mia vita, ma non sapevo come.
Temevo di dover sempre andare avanti così, di dovermi rassegnare...
quando un giorno mi capitò di leggere un annuncio della SCUOLA RADIO ELETTRA che parlava dei famosi **Corsi per Corrispondenza.**
Richiesi subito **l'opuscolo gratuito,** e seppi così che grazie al "Nuovo Metodo Programmato" sarei potuto diventare:

RADIOTECNICO CON IL CORSO RADIO STEREO

grazie all'altissimo livello didattico di questo Corso, si costruiscono con i materiali ricevuti: un analizzatore per misure di tensione c.c. e c.a. con sensibilità 10.000 Ω/V; un provacircuiti a sostituzione; un provavalvole per tutti i tubi elettronici in commercio — compresi i nuovissimi decal —; un generatore di segnali per la taratura MA e MF; un magnifico ricevitore stereofonico MA e MF — onde lunghe, corte, medie, filodiffusione, amplificatore BF a due canali, quattro registri di tono —;



RICHIEDETE SUBITO L'OPUSCOLO GRATUITO A COLORI ALLA




Scuola Radio Elettra
Torino Via Stellone 5/33

COMPILATE RITAGLIATE IMBUCATE

Speditemi gratis il vostro opuscolo
(contrassegnare così ☑ gli opuscoli desiderati)

☐ RADIO - ELETTRONICA - TRANSISTORI - TV
☐ ELETTROTECNICA

MITTENTE

cognome e nome ....
via ....
città .... provincia ....

TECNICO TV CON IL CORSO TV
con oltre 1000 accessori, valvole, tubo a raggi catodici e cinescopio, si costruiscono: un oscilloscopio professionale da 3 pollici, un televisore 114° da 19 o 23 pollici con il 2° programma;

ELETTROTECNICO SPECIALIZZATO
in impianti e motori elettrici, elettrauto, elettrodomestici con il

CORSO DI ELETTROTECNICA
con 8 serie di materiali e più di 400 pezzi ed accessori, si costruiscono: un voltohmmetro, un misuratore professionale, un ventilatore, un frullatore, motori ed apparati elettrici.

decisi di provare...
...ed in meno di un anno son diventato un tecnico specializzato!
Ho studiato a casa mia, nei momenti liberi — quasi sempre di sera — e stabilivo io stesso le date in cui volevo ricevere le lezioni e pagarne volta per volta il modico importo.
Assieme alle lezioni il postino mi recapitava i pacchi contenenti i **meravigliosi materiali gratuiti** con i quali ho attrezzato un completo laboratorio.
Terminato il Corso, seguii un **Corso di Perfezionamento** assolutamente gratuito presso i laboratori della SCUOLA RADIO ELETTRA (solo la SCUOLA RADIO ELETTRA offre infatti questa eccezionale possibilità!).
Poi immediatamente la mia vita cambiò.
Oggi esercito una professione brillante e moderna.
Oggi guadagno molto e posso finalmente considerarmi un uomo soddisfatto, apprezzato, stimato.



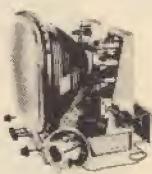
Scuola Radio Elettra
Torino AD — Via Stellone 5/33



COMPILATE RITAGLIATE IMBUCATE
spedire senza busta e senza francobollo

Francatura a carico del destinatario da addebitarsi sul conto credito n. 126 presso l'Ufficio P.T. di Torino A.D. - Aut. Dir. Prov. P.T. di Torino n. 23616 1048 del 23-3-1955



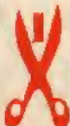





RICHIEDETE SUBITO L'OPUSCOLO GRATUITO A COLORI ALLA



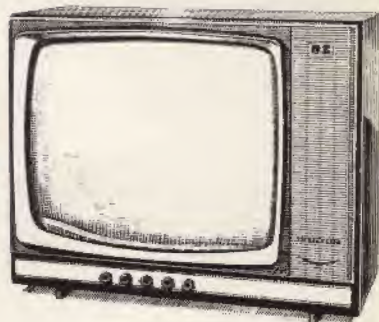
Scuola Radio Elettra
Torino Via Stellone 5/33



fissate il pezzo n. 1 sul contrassegno n. 1 e il primo montaggio è fatto; e così via...





Studio Dolci 154

E' COSI' SEMPLICE! E' IL SISTEMA "ELETTRAKIT COMPOSITION":

Un perfetto, moderno ricevitore a transistori? Un potente, bellisimo televisore? **E' semplicissimo montarli in breve tempo con il sistema per corrispondenza** ELETTRAKIT COMPOSITION! **Non è necessario avere nozioni di tecnica**, bastano le Vostre mani, sarà per Voi come un gioco.
Il ricevitore radio a transistori è inviato in sole 5 spedizioni (rate da L. 3900) che comprendono tutti i materiali occorrenti per il montaggio (mobile, pinze, saldatore, ecc...).
Il magnifico e moderno televisore 19" o 23" già pronto per il 2° programma è inviato in 25 spedizioni (rate da L. 4700); riceverete tutti i materiali e gli attrezzi che Vi occorrono.
Pensate alla soddisfazione e alla gioia che proverete per averlo costruito Voi stessi; e quale stima da parte di amici e conoscenti!
Inoltre un televisore di così alta qualità, se acquistato, Vi costerebbe molto di più.

Il sistema ELETTRAKIT COMPOSITION per corrispondenza Vi dà le migliori garanzie di una buona riuscita perchè avete a Vostra disposizione gratuitamente un **SERVIZIO CONSULENZA** ed un **SERVIZIO ASSISTENZA TECNICA.**

Cogliete questa splendida occasione per intraprendere un "nuovo" appassionante hobby che potrà condurVi a una delle professioni più retribuite: quella del **tecnico elettronico!**

RICHIEDETE L'OPUSCOLO GRATUITO A COLORI A:



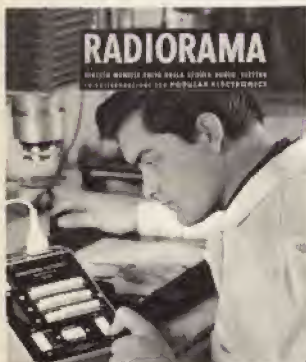
ELETTRAKIT

Via Stellone 5/122 TORINO



RADIORAMA

RIVISTA MENSILE EDITA DALLA SCUOLA RADIO ELETTRA
IN COLLABORAZIONE CON POPULAR ELECTRONICS



il mese prossimo il n. 12 in tutte le edicole

SOMMARIO

- Con il nuovo semiconduttore Triac ed altri quattro componenti potrete costruire un dispositivo attenuatore di luci e per il controllo dei motori, di dimensioni così ridotte da poter stare nel palmo di una mano: l'unità permette di controllare con precisione lampade ad incandescenza, proiettori per fotografia, saldatori normali ed a pistola, trapani elettrici e qualsiasi motore a spazzole con potenze fino a 0,5 HP.
- Per i dilettanti presenta notevole interesse la costruzione di nuove antenne; fra queste riveste carattere di novità il cosiddetto "quadro svizzero", progettato da un radioamatore; si tratta di un'antenna direzionale costruita completamente in metallo, che fornisce prestazioni abbastanza soddisfacenti.
- Ricevere una cartolina QSL in risposta al proprio rapporto tecnico è sempre piuttosto difficile; adottando alcuni accorgimenti particolari si aumentano però sensibilmente le probabilità di ottenere una risposta.
- Se vi occorre un sistema portatile di ascolto per la sorveglianza dei bambini o per udire a distanza gli squilli del telefono, oppure se desiderate eliminare i lunghi cordoni di collegamento tra un microfono ed un amplificatore, apprezzerete certamente l'utilità di un sistema con un microfono trasmettitore in grado di funzionare con il vostro ricevitore o sintonizzatore MF.

ANNO X - N. 11 - NOVEMBRE 1965
SPED. IN ABBON. POST. - GR. III